

PROJECTE O TESINA D'ESPECIALITAT

Títol

**Projecte d'urbanització del polígon industrial de
Vinaixa
722-PRO-CA-6066**

Autor/a

JOSEP MARIA TARRAGÓ CLIVILLÉ

Tutor/a

DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

Departament

INFRAESTRUCTURA DEL TRASNPOR I TERRITORI

Intensificació

URBANISME

Data

26/06/2013

ÍNDEX

Document número 1. Memòria i annexes.

Document número 2. Plànols.

Document número 3. Plec de condicions.

Document número 4. Pressupostos.

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA I ANNEXES

RESUM

Autor: Josep m^a Tarragó Clivillé

Tutor: Daniel Rodríguez Aranda

Codi: 722-PRO-CA-6066

El present document contempla el projecte d'urbanització del polígon industrial Vinyet de Vinaixa, que comprèn una superfície de 44318,08 m² de sòl industrial localitzada al costat del sòl urbà de Vinaixa i dins del terme municipal de Vinaixa. El territori, principalment de titularitat pública (són de l'ajuntament de Vinaixa a excepció del que s'ubica l'empresa ja existent), s'ubica en un entorn delimitat per la població, la via fèrria de la línia La Plana-Lleida i la muntanya de la Ceba. La vall restant és on es pretén dissenyar el polígon industrial.

La necessitat de planificació del polígon deriva de les normes subsidiàries aprovades al 2001, però modificades en el sector que ens ocupa al 2011, tots ells aprovades per la Direcció General d'Urbanisme de la Generalitat de Catalunya el 2001 i el 2011 respectivament.

Actualment, el projecte està pendent de ser executat, i per tant el terreny segueix sense estar urbanitzat.

En el present projecte s'analitza la geometria d'urbanització del Projecte Executiu del

Polígon industrial Vinyet, així com les variables socioeconòmiques de l'entorn i es planteja una alternativa amb una ordenació més adequada de la zona, basada amb la normativa municipal que marca el percentatge d'usos del sòl.

La proposta que es planteja es basa en el disseny de parcel·les relativament petites per poder atendre a la necessitat vigent del municipi que és la falta de sòl que es permeti la construcció de magatzems per ús agrícola, així com poder oferir als petits tallers artesanals i a les petites empreses de la pedra una zona on poder-se instal·lar-se i així sortir de l'interior de la població. Degut a la poca activitat industrial del poble, aquestes indústries són molt poques i a la vegada necessiten molt poc espai per poder dur el dia a dia, aquest fet proporciona que,

malgrat les dimensions del polígon, obtinguem un mínim de 10 parcel·les lliures per la finalitat anterior.

D'acord amb la nova alternativa escollida, en el present projecte es dissenya, es dimensiona i es pressuposten les obres necessàries per tal de dur a terme la urbanització completa. Les xarxes de serveis sovint requereixen actuacions fora de l'àmbit establert per tal de resoldre la connexió amb les xarxes existents o inclús modificacions dels serveis existents. En cadascun dels annexes es justifica i es tracta l'alternativa escollida.

MEMÒRIA

ÍNDEX DE CONTINGUTS

ÍNDEX.....	1
RESUM.....	3
MEMÒRIA.....	5
ÍNDEX DE CONTINGUTS.....	6
Memòria.....	8
Introducció	8
Antecedents	8
Objecte	9
Situació actual i condicionaments.....	10
• Situació del sector.....	10
• Àmbit del projecte i emplaçament	11
Descripció de la situació actual	12
• Topografia i usos del sòl.....	12
• Xarxes de serveis urbanístics existents	18
Objectiu del projecte.....	19
Justificació de la solució adoptada.....	20
Descripció de la solució adoptada.....	21
• Estructura bàsica de l'ordenació del vial.	22
Definició geomètrica (alineació, rasants, seccions)	22
• Eixos del traçat.....	23
Descripció de les obres.....	29
• Demolicions.....	29
• Treballs previs	29
• Moviment de terres	29
• Secció per a les calçades.....	30
• Secció per a les voreres.	30
• Secció per als aparcaments	31
Xarxa de sanejament i drenatge	32
Xarxa d'abastament d'aigua potable	33
Xarxa d'electricitat	34

• Soterrament de les línies de mitja tensió i característiques de la nova xarxa.	34
• Característiques de la nova xarxa de baixa tensió.	35
Xarxa d' enllumenat públic.....	35
• Carrer principal	36
• Carrer secundari	36
• Carrer travessera de les escoles	36
• Carrer secundari	36
• Carrer Vinyet.....	37
• Camí de Lleida.....	37
• Semirotonda.....	37
• Parc	37
Xarxa de telecomunicacions.....	37
Espais verds	38
• Carrers:.....	38
• Rotondes:.....	38
Mobiliari urbà.....	39
Gestió de residus.....	40
Control de qualitat	40
Seguretat i salut	41
Termini d'execució	41
Termini de garantia	42
Justificació de preus	42
Pressupost del projecte.....	42
Classificació del contractista	43
Revisió de preus	44
Documents de que consta el projecte	46
Conclusió	47
ÍNDEX ANNEXES.....	48

Memòria

Introducció

La urbanització i ocupació d'un nou espai en un poble suposa l'inici de tot un seguit d'activitats que modificaran el seu aspecte extern i la seva funcionalitat dins del teixit urbà. Per tal de dur a terme una feina ajustada de planificació és necessari dimensionar aquesta ocupació del territori. L'espai objecte del present estudi és la partida anomenada Vinyet que es descriu més endavant.

La necessitat d'urbanització del polígon industrial Vinyet neix de la demanda de sòl industrial per tal de cobrir les necessitats generades al municipi. Aquestes necessitats venen donades per la falta de sòl apte per la construcció de magatzems agrícoles i sòl apte per instal·lar-se les petites empreses i artesans que actualment es situen a dins del poble. Aquesta idea es contempla en les normes subsidiàries del 2001, malgrat que aquestes contemplaven en un altre indret no viable, després de la modificació de 2011, aprovat per La Direcció General d'Urbanisme de la Generalitat de Catalunya, està ja preparat per poder donar-li forma al polígon industrial.

En tots aquests anys, l'ajuntament de Vinaixa ha anat comprant els terrenys als propietaris i actualment ja tots estan en mans del consistori. Només queda pendent la parcel·la que està instal·lada l'empresa actualment que, com que no s'hi ha d'actuar, no ens afectarà per res.

En el present projecte s'analitza la geometria d'urbanització del Projecte Polígon industrial Vinyet i es planteja una ordenació adequada de la zona. A les normes subsidiàries de Vinaixa ja contempla les zones destinades a cada ús, en el cas que ens ocupa les respectarem.

Antecedents

Les normes subsidiàries actuals a Vinaixa ja contemplen varis espais destinats a polígons industrials. En concret en dues situacions. Inicialment només hi havia 1

situació, però només un 20% de la superfície total és viable desenvolupar-la degut a l'orografia molt accidentada que es present. El 20% viable ja està construït, així que el consistori es va veure obligat a buscar un altre emplaçament. Aquest emplaçament del nou polígon es situarà a la partida Vinyet de Vinaixa, justament a l'altra punta del municipi.

Objecte

És objecte del present projecte la definició de les obres d'urbanització del polígon industrial Vinyet. Es pretén dissenyar l'estructura del polígon tot dotant els carrers d'unes superfícies modernes, adaptades (en el sentit d'eliminar barreres arquitectòniques), realitzades amb materials d'alta qualitat, de manera que quedi garantida la seva durabilitat amb el pas del temps i, per últim estètica i funcionament coherents amb la realitat i necessitat del municipi.

El projecte contempla en general les obres de:

- Demolició i arrencaments.

- Arranjament de l'accés al polígon: glorieta d'accés.

- Definició geomètrica de la secció dels vials i la seva composició.

Pavimentació de voreres i calçades.

Senyalització.

Sanejament: embornals nous i sifònics.

Xarxes de Serveis.

Situació actual i condicionaments

- Situació del sector

El polígon industrial Vinyet es troba dins de la comarca de les Garrigues, al costat de la població de Vinaixa. La població es troba al límit de la comarca i al costat de la Conca de Barbera, en concret de les poblacions de Vimbodí i l'Espluga de Francolí.



Il·lustració 1: Ortofotomapa de la situació de Vinaixa a les Garrigues.

L'àrea sobre la qual es realitzaran les obres d'urbanització del polígon industrial és la superfície declarada sòl industrial de la partida Vinyet. Inclou la travessera de les escoles, camí del vinyet, antiga carretera de l'Albi o LP-7013a, Camí de Lleida i zona industrial partida vinyet.



II·l·lustració 2: Ortofotomapa de Vinaixa

Al PLÀNOL 1. SITUACIÓ es poden identificar els carrers que limiten la zona industrial.

- Àmbit del projecte i emplaçament

L'àmbit del projecte està delimitat per una superfície total de 4,2 Ha. Tots ells, a excepció de 8000m² són de titularitat de l'ajuntament de Vinaixa.

Sorgeix el nucli de Vinaixa en el segle VIII, a partir d'un enclavament àrab al voltant d'un castell. Segons documentació antiga del segle XII el poble se l'anomenava *Avinaixa*, el qual prove de l'àrab *Ibn Aisa* 'fill d'Aixa'. El Castell de Vinaixa, també denominat Cal Tarragó, situat al carrer del Calvari, davant de la plaça del Mil·lenari, és un antic guistan àrab (segle VIII) amb honors de castell, al voltant del qual s'ordenà el poblat conegut com Beni-Aixa, del qual pren el nom l'actual municipi de Vinaixa. Actualment és de propietat particular.. Amb l'avanç dels cristians el nucli fou repoblat per Ramon Berenguer IV, el qual va atorgar carta de poblament al segle XII a gent de Tàrrrega. Berenguer de

Puigverd va concedir diversos instruments a favor del monestir de Poblet, que en el segle XIII va adquirir la jurisdicció total. La Casa de Poblet és una antiga propietat dels capellans de Poblet i havia estat durant uns quants segles un lloc on es recaptaven impostos pel Monestir de Poblet. Preserva el segell de l'abat Copons a l'arc de la portalada. A l'interior de la casa es troben tres arcs d'estil gòtic, cada pedra d'aquesta casa té la seva història. Coneguda també com "Cal Panxa", és actualment de propietat de l'ajuntament. L'Ermita de Sant Bonifaci està situada a uns 7 quilòmetres del nucli urbà. Dedicada a Sant Bonifaci, al qual Vinaixa professa una gran devoció des de fa molt temps. Tot i que sembla que al segle XIV l'ermita ja estava construïda, aquesta no posseïa la relíquia del sant fins al 13 de maig de 1682.

Vinaixa és un municipi de la comarca de les Garrigues. Està situat a la vall del Brugosa. Té un total de 587 hab., una extensió de 37,6 km² i una alçada de 479m respecte el nivell del mar. Les vies de comunicació són la N-240, eix ferroviari, Autopista AP-2.

Vinaixa la forma el nucli antic on es concentren la majoria de les cases i, a partir de l'arribada de la carretera N-240, ha tingut un creixement al llarg d'aquesta. La zona del vinyet o partida del Vinyet es troba a la part sud-oest de la població delimitat per la via fèrria, la població i la muntanya anomenada de la Ceba.

Descripció de la situació actual

- Topografia i usos del sòl

La zona objecte d'estudi ocupa una superfície de forma rectangular i presenta una morfologia irregular amb cotes que oscil·len entre els 485 i els 510 m. El sector forma part d'una vessant orientada a l'est. Les cotes més baixes es troben en l'extrem nord i les cotes més altes en el sud, 485 i 510 m respectivament.

Al PLÀNOL . PLANTA TOPOGRÀFICA es mostren les cotes a l'interior de l'àmbit del projecte. Planta obtinguda del cadastre de l'ajuntament a escala 1/2000.

Degut a la proximitat de la muntanya i a la pendent d'aquesta, en els diferents punts de la zona tenim diferents pendents. En ordre general podem dir que

tenim una pendent de la zona en conjunt de 6% de nord a sud, però en diferents punts hi ha fins a 25% de pendent. Les cotes restrictives són les dels enllaços amb els carrers existents, carrer del vinyet i travessera de les escoles al Nord, i la parcel·la on s'ubica ja una indústria al Sud. Malgrat la topografia al llarg de la zona sigui molt irregular, en la majoria del terreny segueix una traça regular, aquest fet permet, a l'hora que disminueix el cost de la urbanització de la partida Vinyet.

Podem veure la unió de la partida vinyet amb els carrers existents.



Il·lustració 3: Carrer Vinyet en el punt d'intersecció amb la zona industrial.



Il·lustració 4: Travessera de les escoles al punt d'intersecció amb la zona industrial.

A la part sud, es troba la empresa PREVIARF S.L., artesana de la pedra. Aquesta empresa ja està situada dins de l'àmbit industrial i es troba dins del polígon industrial Vinyet. Podem veure l'entrada de la mateixa.



Il·lustració 5: Indústria existent a la zona industrial.

Entremig de les imatges anteriors es troben els camps erms de la zona industrial.



Il·lustració 6: Camps erms de la zona industrial.



Il·lustració 7: Camps erms de la zona industrial.



Il·lustració 8: Camps erms de la zona industrial.



Il·lustració 9: Camps erms de la zona industrial.

Podem trobar el recull fotogràfic a l'annex 1: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació es defineix la situació actual de cadascun d'ells.

-Travessera de les escoles

Carrer de doble direcció sense vorera ni senyalització. Té una longitud de 195m, encara que el l'afectació de l'obra és en el tram final i de longitud

110m, i disposa d'una secció en aquest tram afectat de 8m d'amplada aproximadament. La calçada és d'aglomerat en una part del tram i sense pavimentació en l'altre. Només presenta un creuament de clavegueram i un altre d'aigua potable.

-Camí del vinyet

Carrer de doble direcció amb un tram inicial de vorera. Té una longitud de 75 m i disposa d'una secció de 6,5m d'amplada aproximadament. La calçada és de formigó. Presenta un creuament aeri d'una línia de baixa tensió. La part de calçada (15 m) afectada per l'obra és més estreta i només disposa d'una amplada de 3,80 sense vorera. En el costat contrari de la vorera hi ha un mur de contenció de la via fèrria.

-Antiga carretera de l'Albi o LP-7013a

Pista amb doble tractament superficial (reg asfàltic) d'aproximadament 5m d'amplada i una longitud de 400m (els que afecten a l'obra). En l'eix de la pista hi trobem l'actual xarxa de clavegueram i d'aigua potable. La pista és de doble sentit i sense voreres, vorals ni cuneta.

-Camí de Lleida

Camí de Lleida que té el creuament amb l'antiga carretera de l'Albi. Camí sense pavimentació i amb una forta pendent (en el creuament). Actualment té una amplada de 6m.

-Zona industrial partida vinyet

Superfície amb poc desnivell. No construïda a excepció d'una parcel·la on ja hi ha una indústria. És terreny agrícola, així que la vegetació principal és ametller, vinya i en menor mesura olivera i arbustos forestals. En ser un terreny tradicionalment agrícola, existeix varis murs construïts en pedra seca. Hi creua una línia de mitja tensió aèria i la xarxa telefònica també aèria.

- **Xarxes de serveis urbanístics existents**

A continuació s'exposen les xarxes de serveis existents a l'àmbit. Aquesta informació s'ampliarà als l'Annexes corresponents. Les xarxes existents al sector d'actuació són les següents:

Xarxa de drenatge

Xarxa d'abastament d'aigua potable

Xarxa d'enllumenat

Xarxa de telefonia

Xarxa d'electricitat

Xarxa de drenatge.

Es disposa actualment d'una canonada de 30cm de diàmetre que porta l'aigua de sanejament de l'empresa existent a l'àmbit. Aquesta canonada connecta al carrer Vinyet en la seva part alta amb una canonada de diàmetre 100 cm.

Xarxa d'abastament d'aigua potable.

Es disposa actualment d'una canonada d'aigua potable que procedeix del carrer vinyet (diàmetre 200 cm). Existeix una canonada de distribució en part del carrer travessera de les escoles.

Xarxa d'enllumenat

Els carrers Vinyet i Travessera de les escoles disposen actualment d'enllumenat públic, així com el punt de connexió del nou enllumenat (a la travessera de les escoles).

Xarxa de telefonia

Es disposa actualment d'una línia aèria que té per inici el carrer Vinyet i finalitza al solar que s'ubica l'empresa PREVIARF.

Xarxa d'electricitat

Es disposa d'una línia de mitja tensió que arriba al carrer Vinyet i una altra que arriba a l'empresa PREVIARF procedent de l'altre costat de la via.



Il·lustració 10: Xarxa elèctrica i de telefonia existent.

En el PLÀNOL 70: XARXA MT I BT. Podeu trobar la ubicació dels serveis existents, així com a l'annex 1 el reportatge fotogràfic.

Objectiu del projecte

El polígon industrial Vinyet està projectada la seva ubicació des de 2011 després d'haver-se aprovat la modificació d'ubicació del polígon industrial aprovat en les normes subsidiàries l'any 2001 de Vinaixa. L'objectiu del desenvolupament del polígon industrial és poder desplaçar les petites empreses i artesans que es situen a l'interior de la població, així com oferir sòl industrial apte per construir-hi magatzems agrícoles degut a la forta demanda així com a la manca de sòl disponible per aquesta finalitat.

També és objectiu conduir i canalitzar les aigües procedents de la vall que provoquen als carrers travessera de les escoles i carrer vinyet greus problemes quan hi ha períodes prolongats o intensos de pluja. Per últim, també és un

objectiu poder millorar l'aspecte visual de la zona degut que es troba en total abandonament i és una zona del costat de la població.

Així doncs, el present projecte té com objectiu la urbanització de la zona industrial i complir els objectius que s'han fixat pel nou polígon industrial. Es tractarà, doncs, de dissenyar, descriure i pressupostar les obres necessàries per tal d'urbanitzar el polígon industrial Vinyet.

Els condicionants de viabilitat són els següents:

- Façanes existents, a partir de les quals es dissenyarà un eix amb la intenció de conservar-les.
- Accés als edificis existents, així com vials d'intersecció, els quals condicionen la rasant del nou paviment.
- Cota de sortida i cota d'arribada, que caldrà mantenir per donar continuïtat al trànsit.
- Vialitat, s'eixamplarà els vials d'accés per tal de garantir l'accés al polígon amb totes les condicions i seguretat pels vehicles i vianants.
- Respectar els límits i actuacions permeses degut a la via fèrria.
- Indústria existent, que es respectarà per no afectar a una empresa ja instal·lada.
- Orografia del terreny, minimitzant la modificació i respectant-la en el major grau possible.

Justificació de la solució adoptada

La solució adoptada respon a l'objectiu d'urbanitzar la zona industrial i poder oferir a les noves empreses, tallers i empreses existents, un terreny amb tots els serveis necessaris i amb l'adaptació per desenvolupar el dia a dia de l'activitat econòmica que desenvolupen. També crear un espai públic per destinar-ho a zones verdes i infraestructures necessàries per a la població de Vinaixa.

Amb la solució adoptada s'aconsegueix uns carrers amb amplada suficient, adaptats i amb elements que atrauen als vianants. Per altra banda, s'amplia l'oferta de places d'aparcament a la població.

La urbanització del polígon industrial permet desenvolupar les xarxes principals com el clavegueram, l'aigua potable, enllumenat públic i baixa-mitja tensió. El principal èmfasis està posat en la xarxa de clavegueram ja que actualment, en no regular les aigües pluvials, provoca problemes greus en els carrers aigües avall dels terrenys industrials.

Descripció de la solució adoptada

La proposta que es projecta opta per un traçat d'eixos seguint la direcció de la via i de l'actual carretera LP-7013a. El traçat és reticular amb dos eixos principals, el primer seguint l'actual carretera i el segon al límit amb la via fèrria. Aquesta geometria dona continuïtat al teixit urbà i en concret als carrers Vinyet i travessera de les escoles, i no trenca l'estètica. La xarxa viària consta de dos carrers principals o longitudinals, un d'ells, en l'extrem final es converteix en transversal per la unió amb l'altre carrer principal. Ho completa les obres de la rotonda principal d'entrada al polígon, així com el final del carrer principal que es projecta una semirotonda per tal de poder efectuar un canvi de sentit. Finalment es contempla la remodelació o connexió dels carrers travessera de les escoles i carrer vinyet a la rotonda principal.



Il·lustració 11: Planta general.

- Estructura bàsica de l'ordenació del vial.

La proposta cerca una distribució equilibrada de les dotacions i les zones verdes i equipaments tot seguint la proposta de l'ajuntament (el que marca les normes subsidiàries vigents). La ubicació d'aquestes reserves previstes dona servei a les diferents àrees i usos dels sòl de la proposta urbanística i conforma una estructura urbana que cerca la relació i la connexió entre totes elles.

Definició geomètrica (alineació, rasants, seccions)

L'alineació del carrer principal ha estat definida partint del punt inicial, que és l'accés al polígon per la Travessera de les escoles, i el punt final que és la unió amb l'antiga carretera de l'Albi. En el carrer secundari, l'alineació és seguint el límit permès per les distàncies 8m de la via fèrria. L'inici ve donat per l'enllaç amb l'accés al polígon, i el final ve donat per l'enllaç amb el carrer principal i al

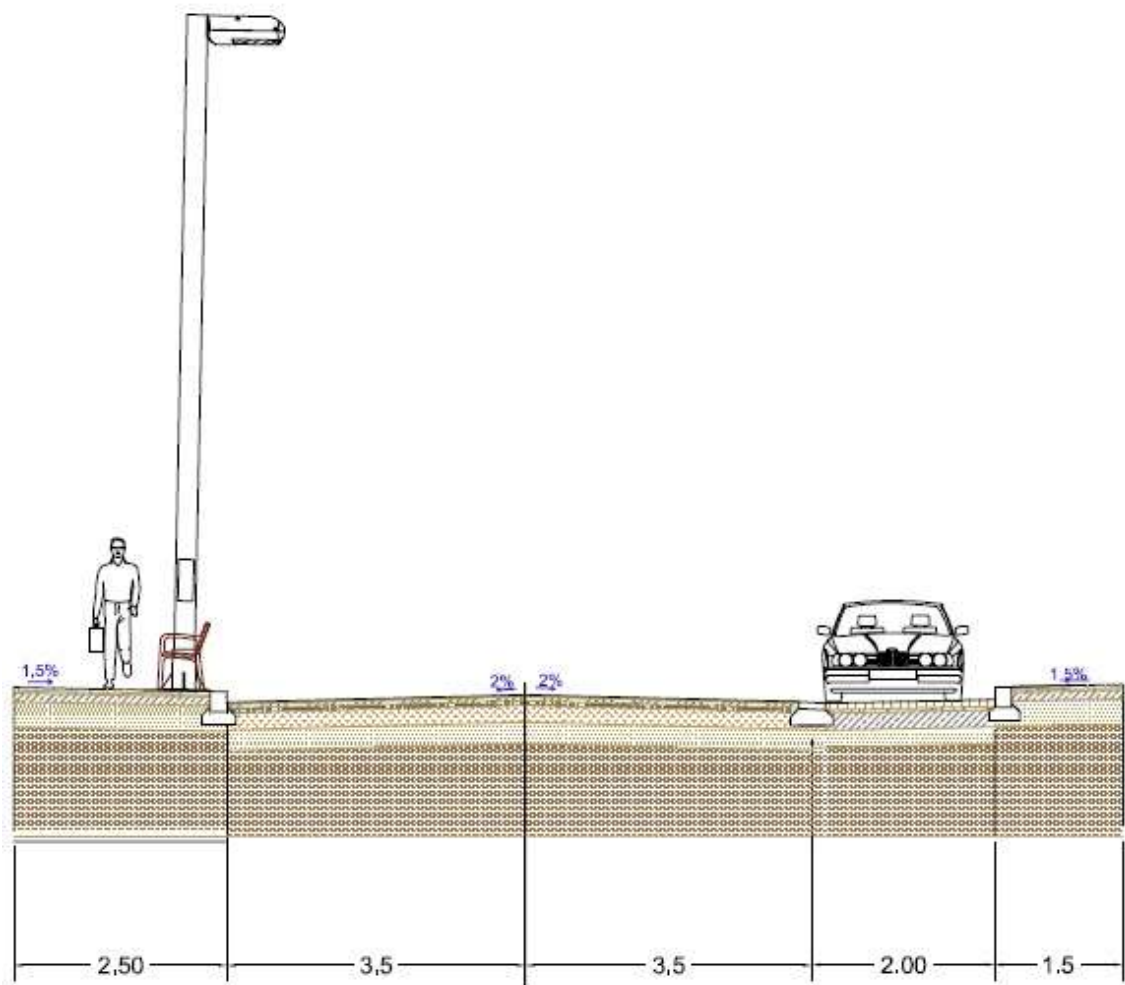
límit de la indústria existent. Per facilitar la conducció, s'ha donat continuïtat atots els carrers i s'ha mantingut en tot moment un mínim de 3,5 m d'amplitud en cada sentit (7 m de calçada) per major comoditat dels conductors (es recorda que l'amplada mínima per la circulació de qualsevol vehicle és de 3m per carril). Per altra banda s'ha prolongat les voreres dels carrers travessera de les escoles i camí dels vinyets, així com la construcció de la vorera en tots els vials del polígon amb una amplada mínima de 1,5m (recordem que per les cadires de rodes es necessita 0,9 m com a mínim). També s'afegeix una zona al llarg dels vials del polígon per estacionar els vehicles. Aquests espais estan distribuïts en un dels costats de cada vial i està planificat per poder estacionar en sèrie. L'amplada d'aquest estacionament és de 2m i serà continu al llarg de tots els vials.

- Eixos del traçat.

A continuació es descriu els vials projectats:

Carrer principal

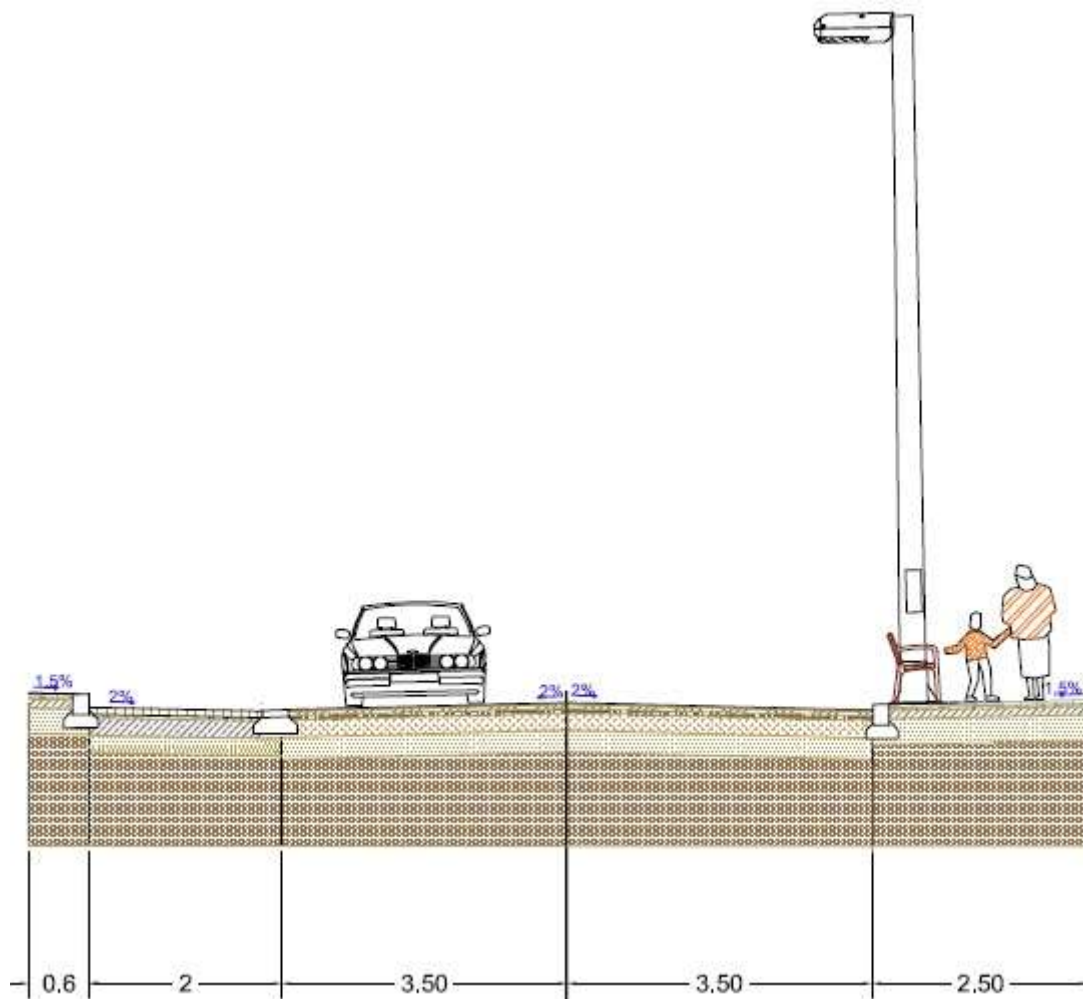
- Longitud: 360 metres.
- Amplada: 13metres.
- Carrils de circulació: 2 carrils de 3,5 metres cadascun.
- Voreres: 2 voreres de 1,5 i 2,5 metres d'amplada.
- Aparcament de 2 m d'ample.



Il·lustració 12: Secció del carrer principal.

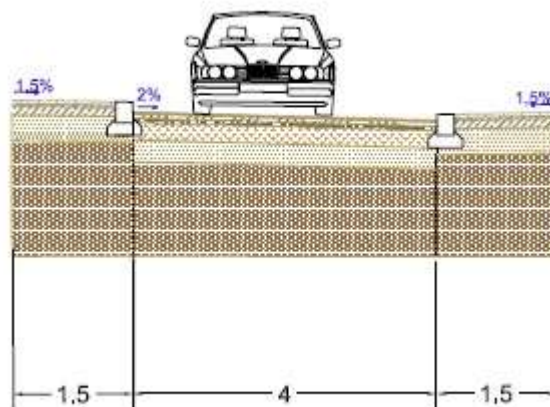
Carrer secundari

- Longitud: 320 metres.
- Amplada: 12 metres.
- Carrils de circulació: 2 carrils de 3,5 metres cadascun.
- Voreres: 2 voreres de 0,6 i 2,5 metres d'amplada.
- Aparcament de 2 m d'ample.



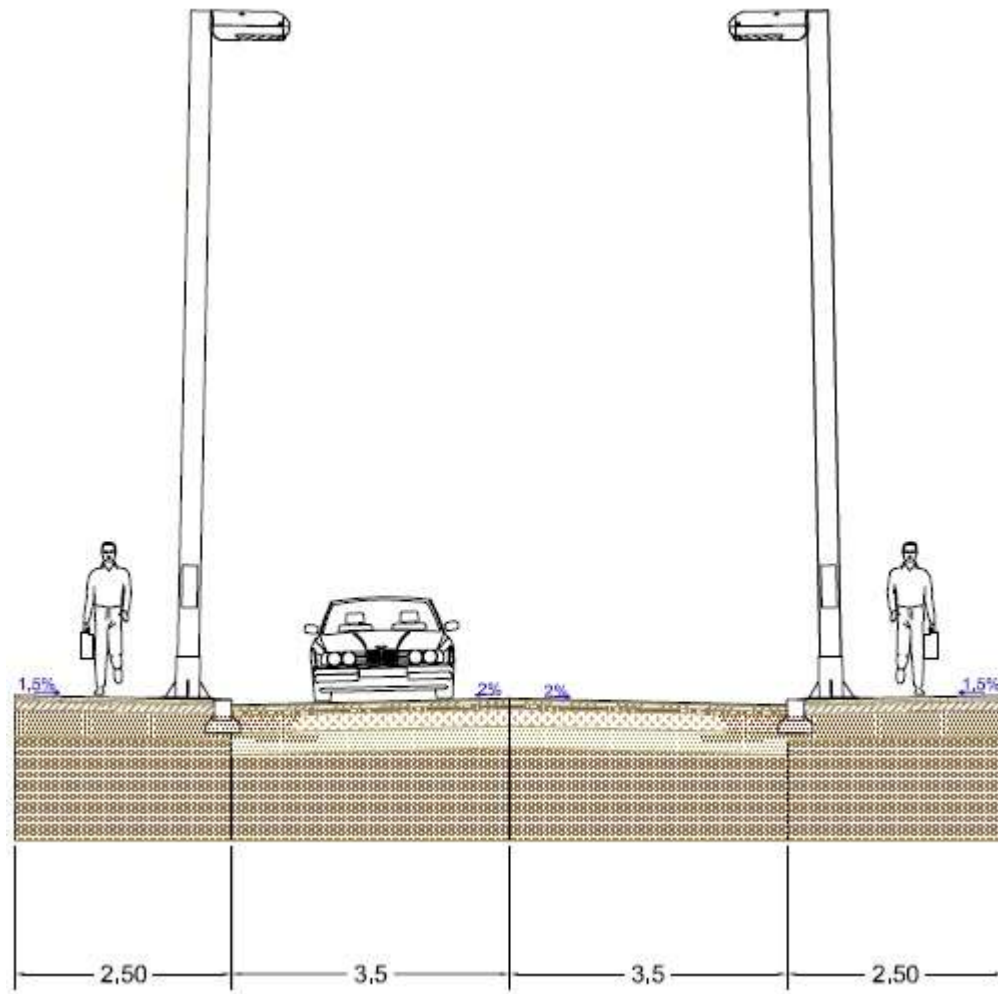
Carrer Vinyet

- Longitud: 20 metres.
- Amplada: 4 metres.
- Carrils de circulació: 1 carrils de 4 metres.
- Voreres: 2 voreres de 1,5 metres d'amplada (variable depenent del punt).



Travessera de les escoles

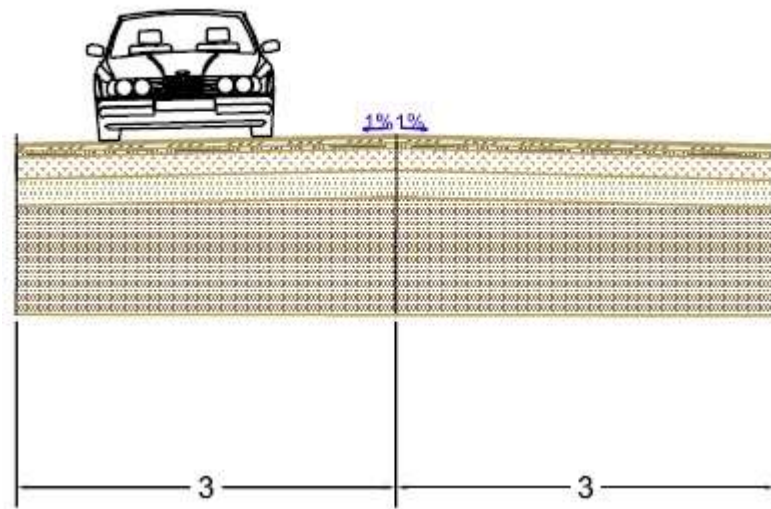
- Longitud: 64 metres.
- Amplada: 7 metres.
- Carrils de circulació: 2 carrils de 3,5 metres cadascun.
- Voreres: 2 voreres de 2,5 metres d'amplada (variable depenent del punt).



Il·lustració 15: Secció de la travessera de les escoles.

Camí de Lleida

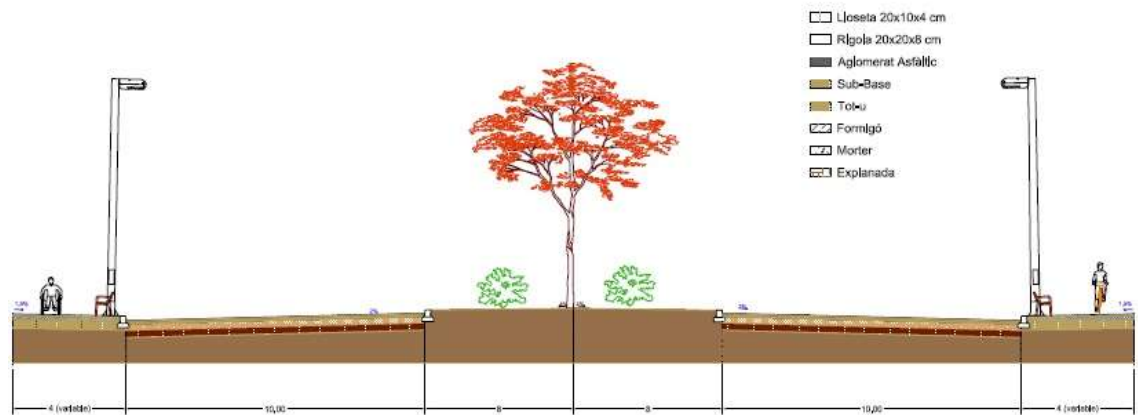
- Longitud: 60 metres.
- Amplada: 6 metres.
- Carrils de circulació: 2 carrils de 3 metres cadascun.



Il·lustració 16: Secció del camí de Lleida.

Rotonda principal

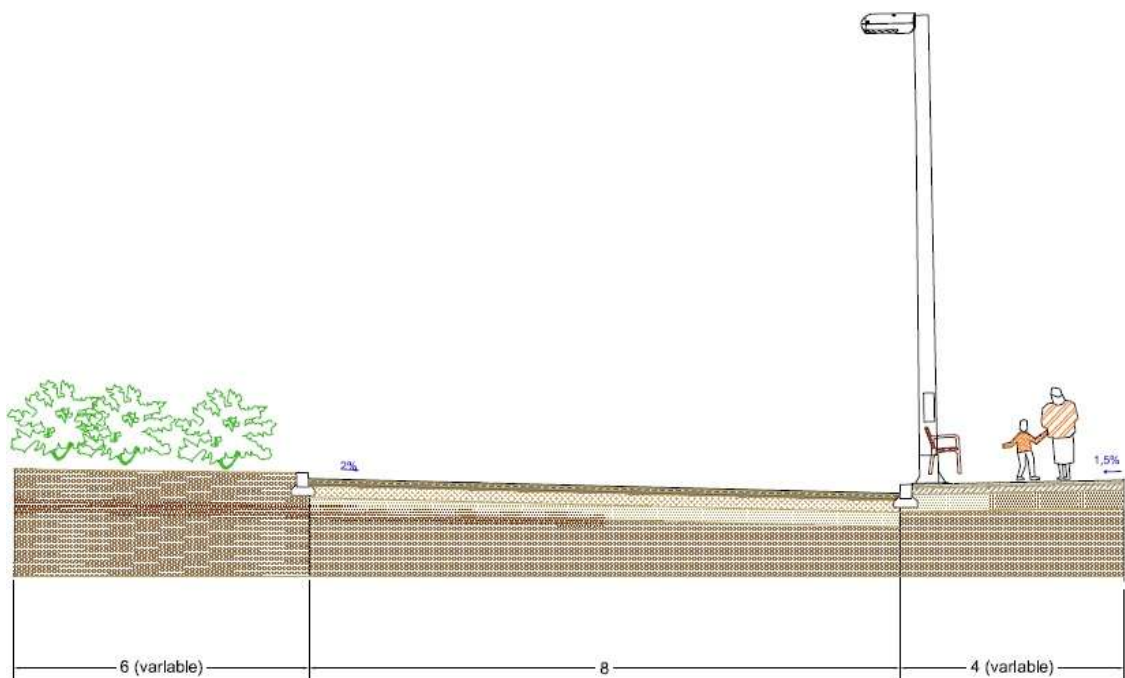
- Longitud:138 metres.
- Amplada: 20 metres (variable).
- Carrils de circulació: 1 carrils de 10 metres.
- Voreres: 2 voreres de 4 metres d'amplada (variable dependent del punt).



Il·lustració 17: Secció de la rotonda principal.

Semirotonda

- Longitud: 60 metres.
- Amplada: 14 metres (variable).
- Carrils de circulació: 1 carrils de 8 metres cadascun.
- Voreres: 1 voreres de 2 metres d'amplada

**Il·lustració 18:** Secció de la semirotonda.

En relació als radis de gir, s'ha establert un mínim perquè no tinguin problemes cap tipus de vehicle, inclús els vehicles d'emergència (camions de bombers,...). S'ha definit un radi de gir mínim de 20m.

La rasant projectada ha estat condicionada a la línia de rasant dels carrers d'accés al polígon. Són els carrers travessera de les escoles, camí del vinyet i l'antiga carretera de l'Albi. Pel que fa a la rasant dels nous carrers, de la glorieta principal d'accés o de la semirotonda de canvi de sentit, s'ha tingut en compte la continuïtat de la rasant (sense canvis bruscos) i l'optimització del moviment de terres tot conservant el màxim possible la cota original del terreny. La glorieta principal s'ha definit tota en una mateixa cota per facilitar la visibilitat, l'accés i l'estètica de la mateixa.

La separació vertical de calçada i vorera s'ha definit un valor màxim de 15 cm, amb una pendent màxima del 8% en transició del pas d'una a altra, tal i com estableix el codi d'accessibilitat.

Es defineix una secció transversal amb pendent entre 1 i 2%

La longitud total dels carrers que s'han de remodelar o construir és de 853 m i la superfície total d'uns 14598 m².

Es presenta un esquema de la definició geomètrica als plànols de planta i de secció i detalls, pressupostos i annexes corresponents d'aquest projecte.

Descripció de les obres

Les obres de moviment de terres corresponen bàsicament a les actuacions necessàries per a poder definir les esplanades dels carrers i de les zones verdes. A continuació es plantegen les fases que constitueixen el procés de replanteig:

- **Demolicions**
 - Edificacions
 - Línies elèctriques (MT)
 - Carrers (carretera LP-7013a)

- **Treballs previs**
 - Esbrossada del terrenys erms dins de l'àmbit del projecte.
 - Excavació de terra vegetal
 - Retirada de les senyals de trànsit.
 - Retirada de l'arbrat.

- **Moviment de terres**

La formació de l'esplanada es realitzarà amb sòl adequat tipus 1, d'un gruix d'1m. Els talussos del desmunt i el terraplè seran de 1H:3V, l'angle natural del terreny. Per fer el terraplè s'utilitzarà sòl procedent del desmunt de la pròpia obra, per tal de compensar les terres dins de l'àmbit del projecte. (terreny de l'àmbit es classifica com a sòl adequat a falta de més anàlisis de les que es presenten a l'annex 4. Mitjançant l'eina Autocad s'ha dibuixat i calculat el volum

de terra vegetal a extreure i els volums de terra a desmuntar i terraplenar per a cada un dels carrers. Al final de **l'Annex 3** *Moviment de terres*. Traçat i moviment de terres es mostren els volums per carrers amidats cada 20 m del pk corresponent en l'eix del carrer.

Pel que fa a la terra vegetal, la terra extreta es quantifica amb 15.662,9 m³, i se'n reservarà una part per les zones verdes i jardineres, la resta s'estendrà al llarg de les parcel·les (aprox: 400 m³) per a les zones verdes. Les terres sobreres després de terraplenar es portaran al dipòsit controlat..

Ferms utilitzats

A l'**Annex 4**. *Ferms i paviments* s'ha dimensionat el ferm que s'ha previst per als vials del sector. La secció definida s'ha basat en la Norma 6.1 IC "Secciones de firmes":

- Secció per a les calçades.

Tots els vials es dissenyaran amb la mateixa composició de la secció. En primer lloc, es preveu una intensitat mitjana d'entre 100 i 200 vehicles diaris. L'esplanada serà de tipus E2.

La calçada estarà formada per

- 16 cm de mescla bituminosa
- 40 cm de base de tot ú

Les capes de mescla bituminosa s'han dimensionat també seguint la Norma 6.1 IC "Secciones de firmes":

- 10 cm de capa de rodadura AC16 surf B60/70
- Reg d'adherència
- 10 cm de capa base AC16 base B60/70
- Reg d'imprimació

- Secció per a les voreres.

A les voreres, per i evitar futurs problemes de trencament del

paviment o assentaments excessius degut a l'accés de vehicles com els de manteniment, emergència o possibles infraccions dels usuaris, s'ha utilitzat una esplanada E2. La vorera estarà formada per:

- Lloseta de 20x20x4 cm (4 cm de gruix) de GLS color gris
- 3cm de morter amb sorra
- 10 cm de base de formigó HM-15
- 30 cm de sub-base de tot ú



Il·lustració 19: Detall lloseta

La delimitació de la calçada i la vorera s'encarregarà una vorada de peces prefabricades de formigó de GLS de 17x28x100 cm.



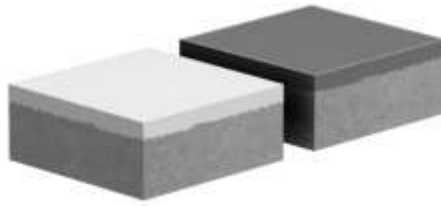
Il·lustració 20: Detall vorada

- **Secció per als aparcaments**

Per a facilitar l'estesa de l'aglomerat a la calçada i a l'hora als estacionaments, i d'aquesta manera reduir el cost de l'obra, es considerarà i s'adoptarà la mateixa composició que en la calçada, sent els aparcaments una prolongació de la mateixa calçada. Així doncs:

- 10 cm de capa de rodadura AC16 surf B60/70
- Reg d'adherència
- 10 cm de capa base AC16 base B60/70
- Reg d'imprimació

La separació entre calçada i aparcaments es realitzarà mitjançant Rigola de 20x20x8 cm gris de GLS.



Il·lustració 21: Detall rigola.

Xarxa de sanejament i drenatge

Actualment es disposa d'un col·lector a l'extrem del carrer Vinyet (al pk 0+0010 del carrer Vinyet del projecte que ens ocupa). El col·lector té un diàmetre de 100cm en aquest punt.

Degut que a Vinaixa no existeix una xarxa separativa, no es preveu la separació d'aigües. Per altra banda, per les dimensions del polígon industrial no és viable la construcció d'una depuradora per aquesta finalitat. La xarxa s'ha dimensionat per poder evacuar les aigües residuals i pluvials per un període de retorn de 10 anys.

Com es pot veure a **l'Annex nº5 Xarxa de sanejament** el càlcul del sistema de canonades, el col·lector té les dimensions suficients per tal d'absorbir les aigües procedents del polígon i no és necessària cap obra auxiliar.

La solució projectada es pot veure al PLÀNOL 49. XARXA DE SANEJAMENT I

DRENATGE: PLANTA i PLÀNOL 55. XARXA DE SANEJAMENT I DRENATGE:

PERFILS. En ells es mostra la ubicació dels pous de registre i els embornals així com les pendent de les canonades.

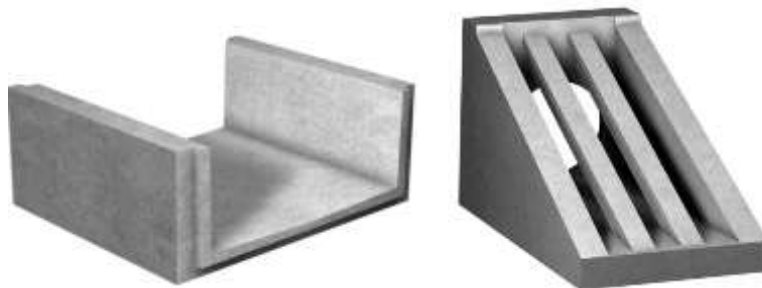
- Les canonades han estat dimensionades amb formigó i els diàmetres resultants van des de diàmetres interiors de 400mm fins a diàmetres de 800mm.

- Els pous de registre es col·locaran en aquells punts que sigui necessari disminuir la cota. Així com en punts d'intersecció de canonades procedents de diferents carrers.

-Els embornals de recollida d'aigua seran de tipus reixa 70x30x1 cm, col·locats longitudinalment a la pendent per a una major absorció de cabals. Es reforçaran, a més, aquells punts susceptibles d'acumular aigües estancades.

Degut a la presència de la muntanya de la Ceba en la part oest del polígon i que aquesta, en cas d'episodis de pluja, conduirà al polígon industrial que es projecta l'aigua d'escorrentia, es projecta una canal lateral que conduirà l'aigua des de la cota inicial de 510 m fins a la cota final (al camí de Lleida) de 490m amb una pendent constant de 5%. Aquesta canal s'ha dissenyat per un període de retorn de 10 anys tot considerant les característiques actuals de la muntanya. La pendent de la canal serà constant i seguirà la forma de la muntanya. Es poden veure els detalls referents al canal lateral a **l'annex nº 5 Xarxa de sanejament i PLÀNOL 54..** Finalment s'instal·larà un embocadura de seguretat a l'extrem aigües avall del canal lateral i amb unió amb la canonada del camí de Lleida. Les peces prefabricades utilitzades són:

- Canal cuneta de 120x50x120 cm de GLS
- Embocadura de seguretat de 100x90x101cm de diàmetre 50 de GLS



Il·lustració 22: Detall canal cuneta i embocadura de seguretat respectivament.

Xarxa d'abastament d'aigua potable

El disseny de la xarxa d'aigua potable s'ha fet en base als criteris establerts per l'Ajuntament de Vinaixa que és el que s'encarrega del subministrament i la

distribució de l'aigua potable a Vinaixa. La instal·lació proposada és una xarxa de tipus mallada i es connectarà amb la xarxa actual en el punt que es disposa de connexió. El dimensionament de la xarxa d'aigua potable s'ha fet amb canonades de PEAD. Els resultats obtinguts per a la xarxa de distribució principal han estat diàmetres de 90, 110, i 160mm, tal i com es mostra en el PLÀNOL 61. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE. Seran sempre de diàmetre nominal de 90mm els que subministren els diferents abonats (escomeses), de 110mm la xarxa de distribució i de 160mm la de distribució general. En el PLÀNOL 64. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE: DETALLS hi apareixen els detalls corresponents dels següents elements i de les seccions tipus de la xarxa.

La vegetació que es projecta pel polígon industrial ha estat escollida per no necessitar reg de suport, així doncs, no es considerarà subministrament d'aigua per a reg per a jardineria. Per altra banda, tampoc es considera vegetació amb necessitat de reg de suport per a les zones verdes i rotondes.

Xarxa d'electricitat

- Soterrament de les línies de mitja tensió i característiques de la nova xarxa.

L'actual línia de mitja tensió que travessa la partida del Vinyet i procedent de l'altre costat de via fèrria, s'enderrocarà i es soterrarà una nova línia procedent de l'extrem nord-oest del carrer travessera de les escoles (on hi ha un punt de connexió de MT) fins als transformadors que s'instal·laran al voltant de la rotonda principal.



Il·lustració 23: Xarxa de MT existent

L'energia elèctrica és subministrada per Endesa a la tensió de 25 KV. Els conductors seran d'alumini, de 3x240 mm² a tota la xarxa.

- Característiques de la nova xarxa de baixa tensió.

La xarxa de baixa tensió serà de tipus radial. Els conductors seran d'alumini de 3x240 mm² +150 mm² a excepció del que alimentarà el quadre d'enllumenat exterior, que serà de x150+95 mm².

Xarxa d'enllumenat públic

La realització de la instal·lació definida de la xarxa d'enllumenat públic s'ha fet en base al Reglament RD 1890/2008 "Mesuraments luminotècnics en les instal·lacions d'enllumenat". Prèviament a la realització dels càlculs lumínics s'ha estudiat el tipus de via, s'ha fet una classificació de l'enllumenat i s'han determinat els nivells lumínics, tal i com s'explica en ***l'Annex 8. Xarxa d'enllumenat públic.*** Amb l'ajuda del programa Carandini s'han obtingut les solucions luminotècniques següents:

- **Carrer principal**
 - Luminària: QSA-10
 - Làmpada: Vsap-250 WTS
 - Alçada: 8m
 - Braç: 2m
 - Distribució de les lluminàries: unilateral cada 30 m.

- **Carrer secundari**
 - Luminària: QSA-10
 - Làmpada: Vsap-250 WTS
 - Alçada: 8m
 - Braç: 2m
 - Distribució de les lluminàries: unilateral cada 30 m.

- **Carrer travessera de les escoles**
 - Luminària: QSA-10
 - Làmpada: Vsap-150 WTS
 - Alçada: 7m
 - Braç: 0m
 - Distribució de les lluminàries: bilateral al portell cada 30 m.

- **Carrer secundari**
 - Luminària: QSA-10
 - Làmpada: Vsap-250 WTS
 - Alçada: 7m
 - Braç: 2,5m
 - Distribució de les lluminàries: unilateral cada 22 m. (vorera exterior)

- **Carrer Vinyet**

Ja existeix l'enllumenat en la seva totalitat, així que no es considera en aquest projecte.

- **Camí de Lleida**

En ser un camí rural, no es considera l'enllumenat.

- **Semirotonda**

Es considera la mateixa distribució que el carrer principal

- **Parc**

- Lluminaària: PECHINA PCN-100/GC-DS
- Làmpada: Vsap-150 WTS
- Alçada: 5.5m
- Braç: 2,5m
- Distribució de les lluminàries: unilateral cada 25 m.



Il·lustració 17: Model de lluminàries, QSA-10 i PECHINA respectivament.

La distribució dels diferents elements que conformen la xarxa d'enllumenat públic i l'itinerari de les línies elèctriques subministradores de l'energia estan definides en el PLÀNOL 73. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.

Xarxa de telecomunicacions

Davant de la necessitat de dotar d'un servei de telefonia bàsica i de preveure un pas per possibilitar el servei de telecomunicacions per cable a totes les parcel·les d'aquesta urbanització, s'ha dissenyat una infraestructura de conductes de canalització soterrada.

Es preveu fer una nova instal·lació que vagi connectada a la xarxa que ja arriba al extrem sud del carrer Vinyet. Les arteries principals es trobaran a la rotonda principal i la resta de carrers tindran una distribució secundària.

La xarxa de distribució estarà formada per cables multipar que s'aniran derivant i dispersant mitjançant un sistema d'arquetes i d'armaris amb regletes de connexió. S'utilitzaran:

- Arquetes de registre subterrànies de tipus D de dimensions interiors de 1,09x0,90x1,1m per a canvis de direcció.
- Arquetes de registre subterrani tipus HF de distribució. Les dimensions interiors són 0,80x0,70x0,92, donen accés al pedestal de l'armari de distribució de l'escomesa, i distribueix les escomeses a les parcel·les pròximes.
- Arquetes tipus M per escomeses.

En el PLÀNOL 80. XARXA DE TELECOMUNICACIONS hi trobem el traçat de la xarxa de telecomunicacions projectat i els punts de connexió amb la xarxa actual.

Espais verds

- **Carrers:**

En els escossells dels carrers es plantaran els arbres jacaranda mimosifolia que no necessita reg de suport, així que es plantarà una unitat en cada escossell projectat.

- **Rotondes:**

En les rotondes es plantarà els arbres jacaranda mimosifolia i les plantes lavandula angustifolia per tal de configurar una visió agradable al usuari. Per

altra banda, cap d'aquestes espècies necessita suport de reg. La resta de zona, es col·locarà una grava o el que el promotor consideri més adient.



Il·lustració 24: Vegetació considerada al projecte; jacaranda mimosifolia i lavandula angustifolia.

La distribució dels arbres en les zones verdes i en els carrers de Bellavista es troba en el PLÀNOL 89. JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ.

Mobiliari urbà

El mobiliari urbà considerat, seguint el que predomina a la població de Vinaixa, per a la urbanització del polígon és el següent:

- Papereres del model Barcelona de la casa Fundición Dúctil Benito.
- Bancs tipus Neobarcelona de la casa Fundición Dúctil Benito.

Al parc es col·locarà els següents elements:

- Jocs infantils: Gronxador de 2 seients, molla de lloro, tobogan en forma de libèl·lula, conjunt modular.

La ubicació que tindran tots aquests elements dins de la unitat d'actuació del Sector Bellavista està especificada en el PLÀNOL 89. JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ (PLANTA). Les mides i característiques d'instal·lació dels jocs destinats a infants, del banc i de la paperera projectades per estan definides en el PLÀNOL 92. MOBILIARI URBÀ (DETALLS).

Gestió de residus

A l'**Annex 13. Gestió de Residus** hi figura la identificació i classificació de residus, així com l'estudi de gestió de residus al polígon industrial Vinyet. L'estudi defineix la metodologia a seguir per tal d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els residus generats s'han quantificat mitjançant el programa que dóna resposta al Reial Decret RD 105/2008. Amb les dades introduïdes, el programa fa una estimació dels residus que es generaran en el projecte objecte de simulació a partir de la comparativa amb els valors d'obres de característiques similars que el programa emmagatzema en una base de dades. Els resultats s'especifiquen al respectiu Annex segons els codis LER (Llista europea de residus).

Els principals residus generats són:

- Fusta
- Residus mesclats de construcció i demolició.
- Mescles de residus municipals: envasos i embalatges

Les operacions de gestió de residus a l'interior de l'obra se centren en la ubicació de contenidors per a la separació dels residus en funció de la tipologia.

La gestió externa implica el transport dels residus al dipòsit controlat, deixalleria, planta de reciclatge i altres instal·lacions especificades a l'**Annex 13**.

Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té com a objectiu recollir tots aquells assajos a realitzar per tal de garantir una correcta execució de les obres. A l'**Annex 15. Control de qualitat** s'enumeren els assajos a realitzar. El control de qualitat dels materials i de les partides d'obra executades seran a càrrec del contractista sempre i quan el cost no superi l'1% del P.E.M. (Pressupost d'Execució Material). En cas que aquest cost sigui superior, la diferència serà abonada per la propietat.

Abans de l'inici de l'obra el Contractista haurà de presentar el corresponent Pla de control de Qualitat que haurà de ser revisat i aprovat per part de la Direcció Facultativa de l'obra.

Seguretat i salut

D'acord amb el Real Decret del 24 d'octubre 1625/1997 en que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'ha redactat el corresponent estudi de Seguretat i Salut en el Treball i s'ha inclòs el seu pressupost d'execució. D'aquesta manera, i sota el control de la Direcció Facultativa, l'estudi servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora perquè porti a terme les seves obligacions al camp de la prevenció de riscos professionals.

El projecte incorpora en l'**Annex 1. Estudi de Seguretat i Salut**, redactat d'acord amb les disposicions legals vigents. En aquest estudi s'especifiquen i es descriuen les mesures de seguretat i salut generals i específiques que s'han de prendre en la realització de les obres per tal de prevenir el risc d'accidents i malalties professionals, així com els riscos en treballs de reparació, conservació, i manteniment. S'especifiquen les instal·lacions perceptives de salut i benestar dels treballadors.

En l'estudi de Seguretat i Salut queden detallats els següents aspectes:

- La Normativa aplicable en matèria de Seguretat i Salut en el treball durant la execució de les diferents unitats d'obra.
- La metodologia a adoptar en l'obra pel correcte compliment de les normes de seguretat, és a dir, la organització òptima de les mesures.
- L'import del pressupost que resulta de l'estudi i que es recull en el pressupost d'execució material de l'obra.

El pressupost d'execució material de seguretat i salut de les Obres d'Urbanització ascendeix a la quantitat de 24.550,80€ que suposa un 1,71 % respecte al pressupost d'execució material de les obres.

Termini d'execució

A l'**Annex 11. Pla d'obra** es descriuen el conjunt d'activitats que defineixen el procés constructiu i es presenta la programació proposada per a l'obra.

La duració estimada dels treballs d'urbanització és de DOTZE (12) mesos. El programa indicat ha de ser pres a títol orientatiu, perquè la seva fixació

correspon a l'adjudicatari de l'obra, en funció dels seus mitjans i del rendiment dels equips, que haurà de comptar amb l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Termini de garantia

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugés detectar. Durant aquest període el contractista es compromet a pagar tots els danys estructurals, així com el manteniment de les instal·lacions. En aquest termini no s'inclouen els danys accidentals. Una vegada finalitzat el termini de garantia es procedeix a la recepció definitiva de les obres i el contractista no té cap responsabilitat en els danys estructurals ni en el manteniment de les instal·lacions a no ser que apareixen vicis ocults.

Justificació de preus

La justificació de preus d'aquest projecte es basa fonamentalment en el banc de preus Bedec 2010 de l'Itec. En el cas de determinades partides no contemplades en aquesta base s'han consultat preus de referència dels proveïdors, com ara els preus de les lluminàries, que corresponen als preus establerts per la casa Carandini.

Pressupost del projecte

Al Document n°4.- Pressupost, s'inclouen els amidaments i quadres de preus de les diferents unitats de l'obra. Multiplicant els amidaments pels preus del quadre de preus n°1, s'obté el Pressupost d'Execució Material (PEM) de les obres que ascendeix a la quantitat d'UN MILIO QUATRE-CENTS TRENTA-NOU MIL QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC (1.439.433,35 €). Afegint al pressupost d'execució material de l'obra els conceptes que s'esmenten a continuació s'obté el Pressupost d'Execució per Contracte sense IVA (PEC sense IVA):

- Despeses generals, amb un percentatge del 13% del pressupost d'execució material.

- Benefici industrial, amb un percentatge del 6% del pressupost d'execució material.

Aquest ascendeix a la quantitat d'UN MILIO SET-CENTS DOTZE MIL NOU-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (1.712.925,69 €).

Finalment, aplicant el 21% d'IVA sobre el PEC s'obté el Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA (PEC amb IVA), que ascendeix a la quantitat de DOS MILIONS SETANTA-DOS MIL SIS-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS (2.072.640,08€).

Classificació del contractista

A partir de la normativa vigent en relació als contractes de les Administracions Públiques i amb el pressupost elaborat es proposa la classificació que haurà de ser exigida als contractistes per a presentar-se a la licitació de l'execució de les obres descrites en el present projecte.

Aquesta determinació podrà ser modificada pel que s'estableixi al Plec de Clàusules Administratives Particulars del Concurs d'Obra.

Segons la classificació i divisió establerta en la legislació esmentada i en base a les anualitats mitjanes associades a cada capítol del pressupost (calculada a partir del PEC i del termini d'obra previst) es proposa la classificació següent per als contractistes:

GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
A. Moviment de terres	1. Desmuntatges i buidatges.	d
	2. Esplanacions.	d
E. Hidràuliques	1. Abastaments i sanejaments.	e
G. Vials i pistes	4. Amb fermes de mescles.	e
	5. Senyalitzacions i abalisaments de vials	b
	6. Obres viàries sense qualificació específica	e
I. Instal·lacions elèctriques	1. Enllumenats, il·luminacions i balises lluminoses	e
	5. Centres de transformació i distribució d'alta tensió	e
	6. Distribució de baixa tensió	d
	7. Telecomunicacions i instal·lacions	c
K. Especials	6. Jardineria i plantacions	e

Taula 1. Classificació per als contractistes.

Revisió de preus

D'acord amb l'article 104 de la Llei de Contractes de l'estat 13/1995, quan hagi transcorregut un any des de l'adjudicació de l'obra i s'hagi executat el 20% del seu import es pot procedir a fer una revisió de preus. Es proposen les següents fórmules:

- Esplanacions:

$$K_t = 0,34 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0,26 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \cdot \frac{C_t}{C_o} + 0,18 \cdot \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \cdot \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

- Fermes amb paviments bituminosos:

$$K_t = 0,31 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0,25 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0,13 \cdot \frac{S_t}{S_o} + 0,16 \cdot \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

- Abastament d'aigua i sanejament:

$$K_t = 0,33 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0,16 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0,20 \cdot \frac{C_t}{C_o} + 0,16 \cdot \frac{S_t}{S_o} + 0,15$$

- Línies de transport d'energia elèctrica:

$$K_t = 0,30 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0,02 \cdot \frac{C_t}{C_o} + 0,23 \cdot \frac{S_t}{S_o} + 0,05 \cdot \frac{C_{ut}}{C_{uo}} + 0,15$$

- Instal·lacions subterrànies d'electrificació de baixa tensió, inclosa la transformació i connexió a alta tensió:

$$K_t = 0,24 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0,12 \cdot \frac{C_t}{C_o} + 0,09 \cdot \frac{S_t}{S_o} + 0,40 \cdot \frac{C_{ut}}{C_{uo}} + 0,15$$

- Jardineria i plantacions:

$$K_t = 0,47 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0,28 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \cdot \frac{C_{rt}}{C_{ro}} + 0,05 \cdot \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

On:

K_t : Coeficient de revisió en el moment d'execució t.

H_o : Índex de cost de la mà d'obra en el moment de licitació.

H_t : Índex de cost de la mà d'obra en el moment d'execució t.

E_o : Índex del cost de l'energia en el moment de licitació.

E_t : Índex del cost de l'energia en el moment de la execució t.

S_o : Índex del cost de materials siderúrgics en el moment de licitació.

S_t : Índex del cost de materials siderúrgics en el moment d'execució t.

L_o : Índex del cost de lligants bituminosos en el moment de licitació.

L_t : Índex del cost de lligants bituminosos en el moment d'execució t.

Documents de que consta el projecte

Doc. núm. 1 –Memòria i Annexos

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
 - 1. Reportatge fotogràfic
 - 2. Estudi d'alternatives
 - 3. Traçat i moviments de terres
 - 4. Ferms i paviments
 - 5. Xarxa de sanejament i drenatge
 - 6. Xarxa d'abastament d'aigua potable
 - 7. Xarxa d'electricitat
 - 8. Xarxa d'enllumenat
 - 9. Xarxa de telecomunicacions
 - 10. Jardineria i mobiliari urbà
 - 11. Pla d'obra
 - 12. Justificació de preus
 - 13. Gestió de residus
 - 14. Estudi d'Impacte Ambiental
 - 15. Control de qualitat
 - 16. Seguretat i salut
 - 17. Viabilitat econòmica

Doc. núm.2-Plànols

- 0.ÍNDEX DE PLÀNOLS
- 1.SITUACIÓ
- 2.PLANTA DE DEMOLICIONS
- 3.DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
- 4.PLANTA DE CLAVEGUERAM
- 5.SERVEIS
- 6.PLANTA DE PAVIMENTACIÓ
- 7.SECCIÓ I DETALLS
- 8.SENYALITZACIÓ I MOBILIARI URBÀ

Doc. núm.3-Plec de Condicions

Doc.núm.4-Pressupost

- Amidaments
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Pressupost d'execució per contracte

Conclusió

D'acord amb l'article 125 del RD 1098/2001, en el que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, el present projecte constitueix una unitat completa que inclou tota la informació necessària per a realitzar el projecte d'urbanització del polígon industrial Vinyet de Vinaixa.

Vinaixa, juny de 2013

L'autor del Projecte



Josep Mª Tarragó Clivillé

ÍNDEX ANNEXES

Annex núm. 1: Reportatge topogràfic

Annex núm. 2: Estudi d'alternatives

Annex núm. 3: Traçat i moviment de terres

Annex núm. 4: Ferms i paviments

Annex núm. 5: Xarxa de sanejament i drenatge

Annex núm. 6: Xarxa d'abastament d'aigua potable

Annex núm. 7: Xarxa d'electricitat

Annex núm. 8: Xarxa d'enllumenat

Annex núm. 9: Xarxa de telecomunicacions

Annex núm. 10: Jardineria immobiliari urbà

Annex núm. 11: Pla d'obra

Annex núm. 12: Justificació de preus

Annex núm. 13: Gestió de residus

Annex núm. 14: Estudi d'Impacte Ambiental

Annex núm. 15: Control de Qualitat

Annex núm. 16: Seguretat i Salut

Annex núm. 17: Viabilitat econòmica

ANNEX 1

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. FOTOGRAFIES.....	2

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'adjunta el recull de fotografies que mostra la situació actual de la partida Vinyet de Vinaixa.

2. FOTOGRAFIES



Fotografia 3.1: Zona on s'ubicarà la futura rotonda principal. Podem apreciar al fons de la imatge l'enllumenat existent del carrer Vinyet així com la naturalesa del terreny. Al centre de la imatge podem veure una petita escomesa provisional que no està en servei. Finalment podem observar a l'esquerra la línia de telecomunicació aèria existent i que s'haurà d'enderrocar.



Fotografia 3.2: Zona on s'ubicarà la futura rotonda principal. Podem observar al fons de la fotografia un magatzem agrícola que s'haurà d'enderrocar, així com el pal de telecomunicacions i enllumenat existent. Podem apreciar que el terreny té cotes diferents, però en el conjunt està molt anivellat. Aquest fet afavoreix a la construcció de la rotonda en un únic pla.



Fotografia 3.3: Zona on s'ubicarà el carrer secundari paral·lel la via fèrria. Podem veure la proximitat de la via fèrria, així com el mur que ho delimita. El límit del polígon segueix aquest mur.



Fotografia 3.4: Zona on s'ubicarà la futura rotonda principal amb enllaç amb carrer vinyet. Observem els pals de telefonia (telecomunicacions), així com el terreny. Al costat dret, es troba els punts de connexió de sanejament, telecomunicacions i abastament.



Fotografia 3.5: Zona on s'ubicarà la futura rotonda principal. Es pot apreciar que en aquest tram ja hi ha enllumenat públic.



Fotografia 3.6: Zona on s'ubicarà la futura rotonda principal. Es pot apreciar l'enllumenat públic i la línia telefònica.



Fotografia 3.7: Carrer Vinyet enllaç travessera de les escoles (on s'ubicarà la futura rotonda). Podem veure la naturalesa del carrer Vinyet (dimensions i estructura). Podem apreciar a baix a la dreta els punts de connexió dels serveis.



Fotografia 3.8: Tram final del carrer vinyet, zona afectada.



Fotografia 3.9: Travessera de les escoles amb antiga carretera de l'Albi. Futur ubicació de la rotonda principal. Podem observar la vegetació a esbrossar i el paviment asfàltic a demolir.



Fotografia 3.10: Futur ubicació de la rotonda principal.



Fotografia 3.11: Travessera de les escoles. Tenim un condicionant que és el mur lateral de l'esquerra, podem apreciar l'aglomerat que s'ha de demolir.



Fotografia 3.12: Travessera de les escoles amb antiga carretera de l'Albi o LP-7013a.



Fotografia 3.13: Camí de Lleida. Podem observar que en episodis de pluja provoca l'erosió del camí tot formant una capa de fangs a la carretera de l'Albi. En el present projecte, s'eixamplarà i es pavimentarà per tal de poder conduir l'aigua i evitar l'erosió així com els fangs al carrer principal.



Fotografia 3.14: Camí de Lleida amb l'antiga carretera de l'Albi. Al fons el magatzem a enderrocar.



Fotografia 3.15: Antiga carretera de l'Albi i terrenys del futur polígon.



Fotografia 3.16: Antiga carretera de l'Albi, podem apreciar la línia telefònica aèria, així com el paviment a demolir. La vegetació és intensa, així que s'haurà d'esbrossar.



Fotografia 3.17: Antiga carretera de l'Albi. Observem el paviment a demolir, així com la línia aèria a enderrocar. Els talussos són d' 1H:3V.



Fotografia 3.18: Antiga carretera de l'Albi, podem apreciar la línia telefònica i de mitja tensió (MT).



Fotografia 3.19: Terrenys on es situarà el carrer secundari. Podem apreciar l'enderroc a dur a terme i l'esbrossada a dur a terme.



Fotografia 3.20: *Terrenys on es situarà el carrer secundari. Podem apreciar la via fèrria.*



Fotografia 3.21: *Terrenys on es situarà el carrer secundari.*



Fotografia 3.22: *Terrenys on es situarà el carrer secundari. Podem apreciar la via fèrria.*



Fotografia 3.23: *Terrenys on es situarà el carrer secundari. Zona on s'ubicarà el futur enllaç del carrer principal i el secundari.*



Fotografia 3.24: *Terrenys on es situarà el carrer secundari. Zona on s'ubicarà el futur enllaç del carrer principal i el secundari*



Fotografia 3.25: *Terrenys del futur polígon. Parcel·les sud del costat muntanya (oest)*



Fotografia 3.26: Tram final de l'antiga carretera de l'Albi. A la part superior dreta es situarà la semi-rotonda. Podem apreciar l'entrada a la indústria existent. També es pot apreciar la demolició del paviment existent.



Fotografia 3.27: Antiga carretera de l'Albi. Entrada a la indústria existent. Podem apreciar la torre de MT.



Fotografia 3.28: *Tram final de l'antiga carretera de l'Albi. A la part superior dreta es situarà la semirotonda. Al peu dels arbres de la part superior dreta començarà el canal lateral.*

ANNEX 2

ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1.	ANTECEDENTS	2
•	Anteriors al 2001:	2
•	Normes subsidiàries 2001:	2
•	Modificació puntual de les normes subsidiàries del 2001:	2
•	Actualitat:	2
2.	CONSIDERACIONS PRÈVIES	2
3.	ESTUDI COMPARATIU de les alternatives	3
•	Alternativa 1:	3
•	Alternativa 2:	4
•	Alternativa 3:	5
4.	PARÀMETRES I CARACTERÍSTIQUES DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	5
•	Usos del sòl:	6
•	Ordenació de l'edificació:	6
•	Característiques i dimensionat dels carrers de la xarxa viària:	7
5.	CONSIDERACIONS EN RELACIÓ AL PROJECTE DE REPARCEL·LACIÓ	8

1. ANTECEDENTS

- **Anteriors al 2001:**

A la població de Vinaixa no es regulava l'urbanisme, és a dir, no hi havia una normativa específica local per la regulació del sòl.

- **Normes subsidiàries 2001:**

S'aproven les normes subsidiàries de Vinaixa, les primeres que regulen el sòl a tot l'àmbit del terme municipal. En aquestes normes no es planteja el polígon Vinyet, sinó el polígon a la partida dels Carros. Aquesta partida es caracteritza per tenir molt poca superfície amb terreny més o menys anivellat, i la gran part de la partida és una vessant de la muntanya. Després de varis projectes de viabilitat, s'adopta per trobar una reubicació del polígon.

- **Modificació puntual de les normes subsidiàries del 2001:**

L'any 2006 s'inicia els tràmits per modificar puntualment la ubicació del polígon industrial de Vinaixa, aquest es situa ara a la partida Vinyet, deixant dos partides com a ús del sòl industrial. La partida Vinyet si és viable econòmicament parlant.

- **Actualitat:**

Malgrat la catalogació de zona industrial és ja una realitat, l'actual situació econòmica no ha permès el seu desenvolupament.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES

La partida queda englobada dins del terme municipal de Vinaixa. El perímetre queda definit al PLÀNOL 1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.

Es planteja les possibilitats de disseny dins de l'espai que es considera com a sòl industrial i, s'adopta l'alternativa que es descriu en aquest projecte en obtenir una valoració més bona.

En el present projecte s'analitza la geometria d'urbanització del Projecte d'urbanització del polígon industrial Vinyet. Les normes urbanístiques ja estableixen els usos del sòl, així que seguirem els estàndards que marquen.

3. ESTUDI COMPARATIU DE LES ALTERNATIVES

Les alternatives valorades, dins de les restriccions ja anomenades com són els usos del sòl ja establerts, les unions als carrers travessera de les escoles i carrer Vinyet així com donar pas a la indústria existent, respectar els límits que marca el pas de la via fèrria i que la cota sud sigui la correcta per enllaçar amb la LP-7013a, eren molt poques. La primera és la de no actuar, deixar-ho tal i com està. La segona alternativa és la d'una urbanització simple que, en comparació, no considerem el carrer secundari i només considerem un únic carrer central, finalment, la tercera alternativa és urbanitzar la partida tot projectant dos carrers més o menys paral·lels.

En el PLÀNOL 6: DELIMITACIÓ DEL SÒL INDUSTRIAL, podem observar els límits de la zona que s'urbanitza.

- **Alternativa 1:**

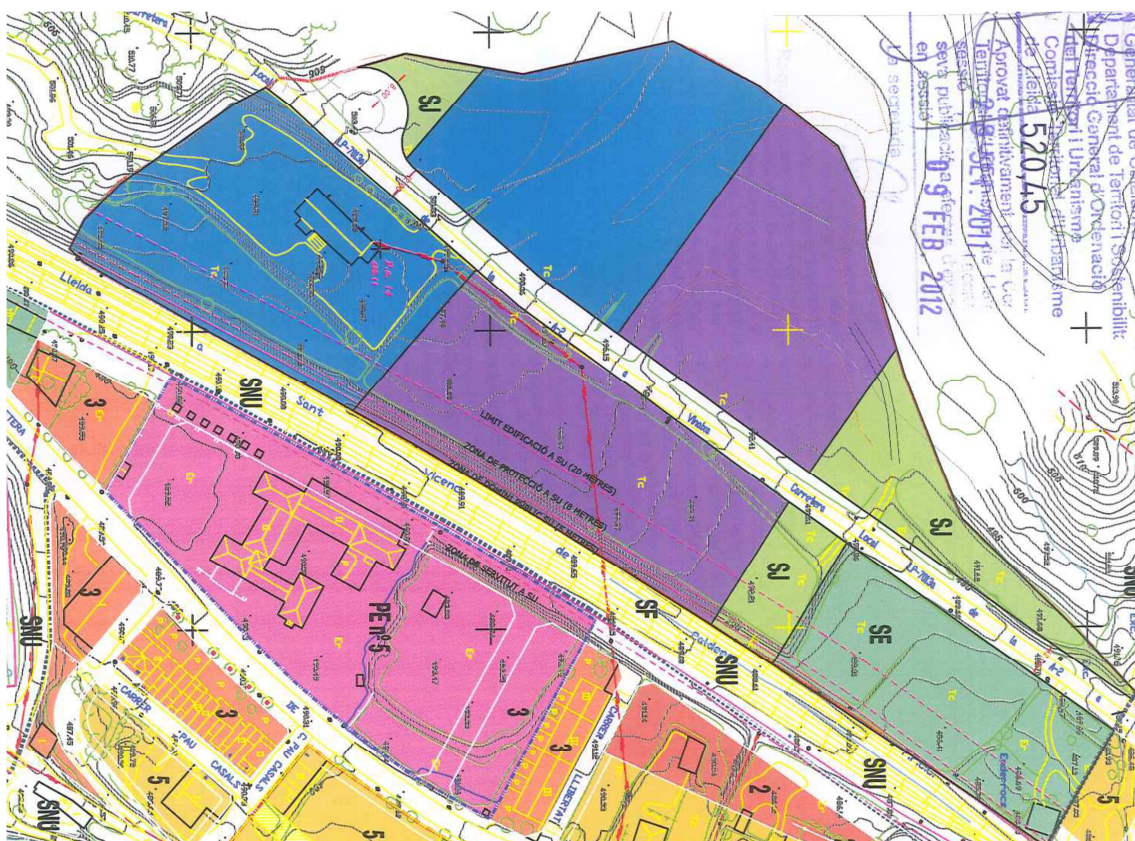
Com a tot procés de decisió s'ha de considerar la possibilitat de no actuar, de no fer res. Aquesta alternativa (molts no ho consideren) té avantatges i inconvenients molt evidents, així doncs, en la valoració de la presa de decisió tindrà una puntuació, la majoria de vegades inferior, però ens podem trobar alguna excepció que ens faci reflexionar sobre la viabilitat o necessitat del projecte. Per altra banda, l'alternativa 1 apareix en el cas que el fet de la urbanització no sigui una necessitat de primer ordre, llavors, no hi ha la possibilitat de no actuar, sinó que s'ha de

solucionar els problemes i actuar. En el cas que projectem, es podrà considerar l'alternativa 1, no actuar.

- Alternativa 2:

Es consideren només la urbanització de la zona a partir d'un únic carrer al polígon. Aquest carrer estaria projectat per la traça de l'actual carretera LP-7013a i les indústries es situarien al llarg del carrer. Obtenim així 6 parcel·les d'aproximadament 700m² al costat est, i tres parcel·les d'aproximadament 6000 i 3000 m² a la vessant muntanya. La urbanització és més senzilla a l'hora que hi ha una disminució del cost de l'obra.

Malgrat aquests avantatges, limitem a parcel·les més grans o en el seu defecte a parcel·les menys regulars.



II-lustració 1: Alternativa 2

- Alternativa 3:

Es planteja la possibilitat de projectar un carrer paral·lel a la via fèrria i que enllaci al carrer principal just per sota de l'empresa existent. Aquesta alternativa, malgrat el cost és superior, permet afavorir la circulació al polígon, a obtenir parcel·les més regulars i petites (recordem que un dels objectius és poder dotar de sòl industrial apte per construccions agrícoles) i ajuda a donar la sensació de polígon i no un simple carrer.

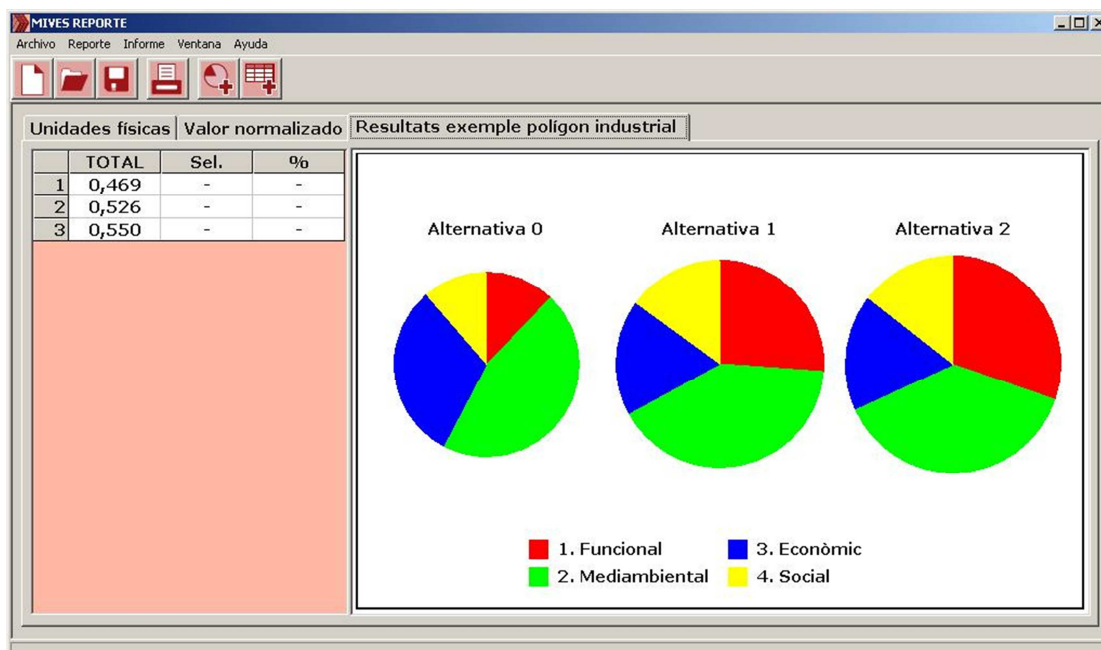


Il·lustració 2: Alternativa 3

4. PARÀMETRES I CARACTERISTIQUES DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Per realitzar la comparativa entre les alternatives s'ha utilitzat l'eina informàtica de presa de decisió multi atribut MIVES, que permet l'anàlisi i comparativa entre diferents alternatives i en referència a varis indicadors. Mitjançant l'ús de l'eina

informàtica i considerant totes les variables decisives per al nostre polígon industrial, obtenim que l'alternativa 3 (al programari la 2 en començar des de 0) és la més ben valorada des del punt de vista social, funcional, mediambiental i econòmic. Així doncs, aplicant l'eina MIVES, obtenim els següents resultats:



Il·lustració 3: Resultats de l' anàlisi d'alternatives amb MIVES

Podem apreciar a la il·lustració 3 la puntuació obtinguda per les tres alternatives i com la tercera obté el major valor.

- Usos del sòl:

Una vegada escollida l'alternativa que projectarem, dissenyarem la distribució dels usos del sòl. En el cas que ens ocupa ja ens ve donada la distribució per l'Ajuntament de Vinaixa, així que, en la il·lustració 2, podem veure quina serà la distribució final.

- Ordenació de l'edificació:

Pel que fa als criteris d'ordenació de l'edificació, també venen marcats per l'Ajuntament de Vinaixa dins de les normes subsidiàries. Aquestes ens marquen

que les parcel·les de l'est seran edificis amb mitjaneres contigus, en canvi, en els terrenys de l'oest, seran de tipus aïllat.

En el PLÀNOL 7. USOS DEL SÒL es veu la distribució de la superfície del sòl per usos i en el se situen totes les parcel·les i les condicions anteriorment esmentades.

- Característiques i dimensionat dels carrers de la xarxa viària:
 - Carrer principal: Carrer entre la rotonda principal i la carretera LP-7013a.
 - Longitud: 365 metres.
 - Amplada: 13 metres.
 - Carrils de circulació: 2 carrils de 3,5 metres cadascun.
 - Voreres: 2 voreres de 2,5 i 1,5 metres d'amplada.
 - Aparcament: 1 carril de 2 metres..
 - Carrer secundari: Carrer entre la rotonda principal i l'empresa existent, paral·lel a la via fèrria.
 - Longitud: 352 metres.
 - Amplada: 12 metres.
 - Carrils de circulació: 2 carrils de 3,5 metres.
 - Voreres: 1 vorera de 2,5 metres i 0,5 metres.
 - Aparcament: 1 carril d'estacionament de 2 metres.
 - Carrer Vinyet
 - Longitud: 18,55 metres.
 - Amplada: 12 metres (variable depenent del punt).
 - Carrils de circulació: 1 carril de 4 metres.
 - Voreres: 1 voreres de 1,5 metres.
 - Rotondaprincipal
 - Longitud: 132,40 metres.

- Amplada: 18 metres.(variable)
- Carrils de circulació: 1 carrils de 8 metres.
- Voreres: 2 voreres de 4 metres. (variable)

- Semirotonda:
 - Longitud: 75 metres.
 - Amplada: 10 metres.
 - Carrils de circulació: 1 carrils de 8 m.
 - Voreres: 1 vorera de 2 metres
 - Aparcament: No hi ha aparcament.

- Travessera de les escoles.
 - Longitud: 72,30 metres.
 - Amplada: 12 metres.
 - Carrils de circulació: 2 carrils de 3,50 metres.
 - Voreres: 2 vorera d'1,5m i una altra de 2,5 m. (variable).

A partir del PLÀNOL 41. SECCIONS TIPUS es veuen les amplades dels carrers i a partir del PLÀNOL 14. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA es veu el punt d'inici i final de cadascun dels eixos dels carrers, a més de la seva amplada, radis de gir i ubicació dins del sector.

5. CONSIDERACIONS EN RELACIÓ AL PROJECTE DE REPARCEL·LACIÓ

Dins del de la partida per urbanitzar es troba un magatzem agrícola localitzat al carrer travessera de les escoles .

Degut a que aquests elements són incompatibles amb la nova ordenació de terreny, la Junta de Compensació serà l'encarregada d'atribuir les noves parcel·les a cadascun dels propietaris en funció del percentatge de sòl respecte la totalitat del sector. Cal doncs aprovar un projecte de Reparcel·lació en el que s'indiqui:

1. Planejament que és objecte d'execució.

2. Identificació i superfície de la unitat reparcel·lable.
3. Criteris aplicats de valoració de finques i distribució de càrregues i beneficis.
4. Justificació del compte de liquidació provisional de la reparcel·lació, especificant:
 - Pressupost provisional de despeses d'urbanització.
 - Despeses generades per redacció de projecte, planejament que s'executa, projecte d'urbanització, i altres.
 - Previsió de despeses necessàries per formalitzar i inscriure el projecte.
 - Quantia d'indemnitzacions per cancel·lació de càrregues i altres drets (ocupacions temporals, diferències d'adjudicacions, elements a enderrocar,...).
5. Identificació de càrregues que s'han d'assumir individualment pels propietaris.
6. Quantificació, si s'escau, de l'equivalent econòmic del deure de cessió de sòl amb aprofitament.
7. Identificació dels elements que no s'han d'indemnitzar perquè es poden conservar provisionalment per:
 - No ser radicalment incompatibles amb l'ordenació.
 - No ser necessària la seva eliminació per realitzar les obres d'urbanització.
 - Estar situats en una superfície que s'adjudiqui íntegrament al seu propietari.
8. Identificació de drets de reallotjament i previsions per fer-lo efectiu.
9. Si és el cas, justificació de la tramitació simultània del projecte de reparcel·lació i el Pla que s'executa.
10. Enumeració de les persones afectades.

El magatzem agrícola és una petita construcció que no s'adapta es valorarà i s'indemnitzarà perquè la puguin traslladar posteriorment al mateix polígon industrial.

ANNEX 3

TRAÇAT I MOVIMENT DE TERRES

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ..... 7

2. TOPOGRAFIA 7

3. TRAÇAT 7

4. MOVIMENT DE TERRES 8

- Demolicions:..... 8
- Treballs previs 9
- Moviment de terres 9

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta l'annex on es defineixen les característiques geomètriques del traçat dissenyat. S'indiquen també els moviments de terres pertinents per tal de poder fer el replanteig del terreny.

2. TOPOGRAFIA

La zona objecte d'estudi ocupa una superfície de forma rectangular i presenta una morfologia irregular amb cotes que oscil·len entre els 484 i els 510 m. El sector forma part d'una vessant orientada a l'est que té el seu punt més alt al límit sud-oest. Les cotes en els punts més alt i més baix són de 510m en l'extrem sud i 484m a l'extrem nord.

En direcció sud, el sector té un pendent continu al voltant del 6% a excepció de l'extrem oest, on els pendents s'accentuen en els darrers 50 metres degut a la vessant de la muntanya.

En el PLÀNOL 3 i 4. TOPOGRAFIA es pot veure l'estat actual del sector.

3. TRAÇAT

L'elecció del traçat dels carrers del polígon industrial Vinyet està justificada a l'**Annex 1. Anàlisi d'alternatives**. S'han dissenyat dos eixos principals i cinc més fruit d'interseccions amb altres carrers o per la distribució del tràfic. Així doncs, tindrem 7 eixos, un per a cada carrer.

- Eix 1 – Carrer principal
- Eix 2 – Carrer secundari.
- Eix 3 – Carrer rotonda principal.
- Eix 4 – Carrer travessera de les escoles.
- Eix 5 – Carrer vinyet.
- Eix 6 – Camí de Lleida.
- Eix 7 – Carrer semirotonda

Mitjançant el càlcul de volums i la representació dels talussos a l'Autocad, s'ha obtingut la configuració final dels eixos, així com els valors finals del moviment de terres.

Al PLÀNOL 14. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA estan definits els eixos considerats. Al PLÀNOL 20 PERFILS TRANSVERSALS trobem les seccions transversals que mostren les seccions dels carrers en diferents punts quilomètrics. En cadascuna de les seccions es pot observar el desmunt o terraplè que cal efectuar per tal de dur a terme el traçat de carrers amb els respectius pendents establerts. Els pendents es mostren en el PLÀNOL 17. PERFILS LONGITUDINALS.

Aquests perfils així com els moviments de terra que es mostren en el PLÀNOL 11. MOVIMENT DE TERRES s'han realitzat amb Autocad.

4. MOVIMENT DE TERRES

Actualment, la major part de la partida Vinyet està formada per erms coberts per vegetació i sense cap ús. Els únics terrenys edificats estan situats al carrer travessera de les escoles i carrer Vinyet. En el primer cas hi ha una vivenda i un magatzem agrícola, el primer és fora del límit d'actuació, i el segon s'enderrocarà. Al carrer Vinyet tenim varies vivendes, però no ens afecten a l'obra.

Tal i com s'especifica en l'apartat 3 de l'*Annex 2. Anàlisi d'alternatives*, el magatzem agrícola s'ha d'enderrocar. A continuació es plantegen les fases que constitueixen el procés de replanteig: demolicions, treballs previs i moviments de terres.

- Demolicions:
- Edificacions:
 - Magatzem agrícoles.
 - Cabana de pedra seca.
- Línies elèctriques:

- Línia de telecomunicacions i les corresponents torres fetes amb pals de fusta.
 - Línies elèctriques de mitjana secció que travessen el polígon. Tal i com s'especifica a l'**Annex 8. Xarxa d'electricitat**, les línies aèries de mitjana tensió que provenen de l'altra banda de la via s'anul·laran i es soterrarà la línia procedent de l'extrem oest del carrer travessera de les escoles des de la seva arribada a l'àmbit del polígon fins als nous transformadors, d'acord amb el traçat dels carrers. Per tant caldrà desmuntar les torres situades dins del polígon.
- Carrers:
 - Calçada dels carrers travessera de les escoles i carretera de l'Albi per poder construir la nova secció projectada.

El PLANOL 94 ENDERROCS es troba els punts a enderrocar.

- Treballs previs

- Esbrossada del terrenys erms dins de l'àmbit del projecte
- Excavació de terra vegetal: un cop esbrossat els terrenys es procedeix a l'excavació de la terra vegetal. S'adopta un gruix de terra vegetal en tot l'àmbit de 20 cm al llarg de tots els eixos definits.
- Retirada de les senyals de trànsit.
- Retirada de l'arbrat.

- Moviment de terres

Una vegada retirada la capa de terra vegetal s'ha d'excavar el terreny fins a la cota necessària per a poder construir l'esplanada. La formació de l'esplanada es realitzarà amb sòl adequat tipus 1, d'un gruix d'1m. A l'**Annex 4. Ferms i paviments** es justifica i es descriu la tipologia d'esplanada adoptada.

En funció de la topografia del terreny caldrà fer un desmunt o un terraplè. En els dos casos el talús serà 1H:3V. Per fer el terraplè s'utilitzarà sòl procedent del desmunt de la pròpia obra, per tal de compensar les terres dins de l'àmbit del projecte. En l'estudi geotècnic es mostra la tipologia de sòl que ens trobem en una parcel·la al costat del polígon, així que considerarem que tenim el mateix sòl. A falta d'algun assaig, podem adoptar com sòl adequat tipus 1 les terres del polígon.

Mitjançant un càlcul del volum de terres cada 20m, s'ha calculat el volum de terres a moure, així com els desmunts i terraplenes totals i parcials de cada carrer.

A continuació s'ha elaborat una taula on es mostra el total de terra vegetal a extreure així com el balanç de terres entre desmunt i terraplè i el balanç de terres entre desmunt i terraplè per a la formació de l'esplanada. Per al balanç final, s'ha considerat que el sòl per a la formació de l'esplanada s'agafa del sòl procedent del desmunt, ja que ambdós són sòls adequats. La justificació es troba a l'**Annex 4. Firms i paviments**.

Carrer principal

PK	Volum desmunt en m ³	Volum terraplè en m ³
0+000		
0+020	444,5	28
0+040	441	28
0+060	357,5	37
0+080	205,5	70,5
0+100	206	138,48
0+120	74,5	113,275
0+140	0	305,8
0+160	0	530
0+180	0	770
0+200	0	980
0+220	0	740
0+240	0	390
0+260	0	490

0+280	0	644
0+300	0	812
0+320	130	566
0+340	298	272
0+360	378	266
0+380	434	146
	320	70,6
TOTALS	5499,9	7809,31

Taula 1. Balanç de terres

Carrer secundari

PK	Volum desmunt en m³	Volum terraplè en m³
0+000		
0+020	518	120
0+040	237,5	246
0+060	93,5	306
0+080	0	300
0+100	0	252
0+120	192	147
0+140	419	84
0+160	489	84
0+180	518	81
0+200	466	126
0+220	338	200
0+240	192	444
0+260	128	456
0+280	64	290
0+300	0	342
0+320	0	300
TOTALS	3655	3898

Taula 2. Balanç de terres

Carrer Vinyet

PK	Volum desmunt en m ³	Volum terraplè en m ³
0+000		
0+020	392	68
	72	14
TOTALS	464	82

Taula 3. Balanç de terresCarrer rotonda

PK	Volum desmunt en m ³	Volum terraplè en m ³
0+000		
0+020	660	80
0+040	660	80
0+060	800	80
0+080	1080	80
0+100	1010	80
0+120	830	80
0+140	736	82
	276	42
TOTALS	6052	604

Taula 4. Balanç de terresTravessera de les escoles

PK	Volum desmunt en m ³	Volum terraplè en m ³
0+000		
0+020	444	48
0+040	432	48
0+060	437	66
	197	42

TOTALS	1510	204
---------------	-------------	------------

Taula 5. Balanç de terresCamí de Lleida

PK	Volum desmunt en m³	Volum terraplè en m³
0+000		
0+020	198	36
0+040	252	24
0+060	300	24
	150	12
TOTALS	900	96

Taula 6. Balanç de terresSemirotonda

PK	Volum desmunt en m³	Volum terraplè en m³
0+000		
0+020	320	380
0+040	0	260
0+060	0	260
	0	140
TOTALS	320	1040

Taula 7. Balanç de terresTOTALS

PK	Volum desmunt en m³	Volum terraplè en m³	Balanç total en m³
TOTALS	18400,9	13733,31	4667,59

Taula 8. Balanç de terres

Part de l'excedent es podrà estendre a les parcel·les i aprofitar-la per a les zones enjardinades en ser terra vegetal. En el cas de l'excedent es portarà a l'abocador, aquest serà de 4667,59 m³ com a màxim.

ANNEX 4

FERMS I PAVIMENTS

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ	2
2. GEOLOGIA DEL SECTOR.....	2
3. ESTUDI DE TRÀNSIT	7
• Transit a les calçades:.....	8
• Trànsit a les voreres:	8
4. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	8
• Regs entre les capes:.....	8
• Ferms a les calçades:	8
• Ferms per als carrils d'aparcament:.....	9
• Ferms per a les voreres:	9
• Ferms per als parcs i zones verdes:.....	10
• Detalls pavimentació:	10

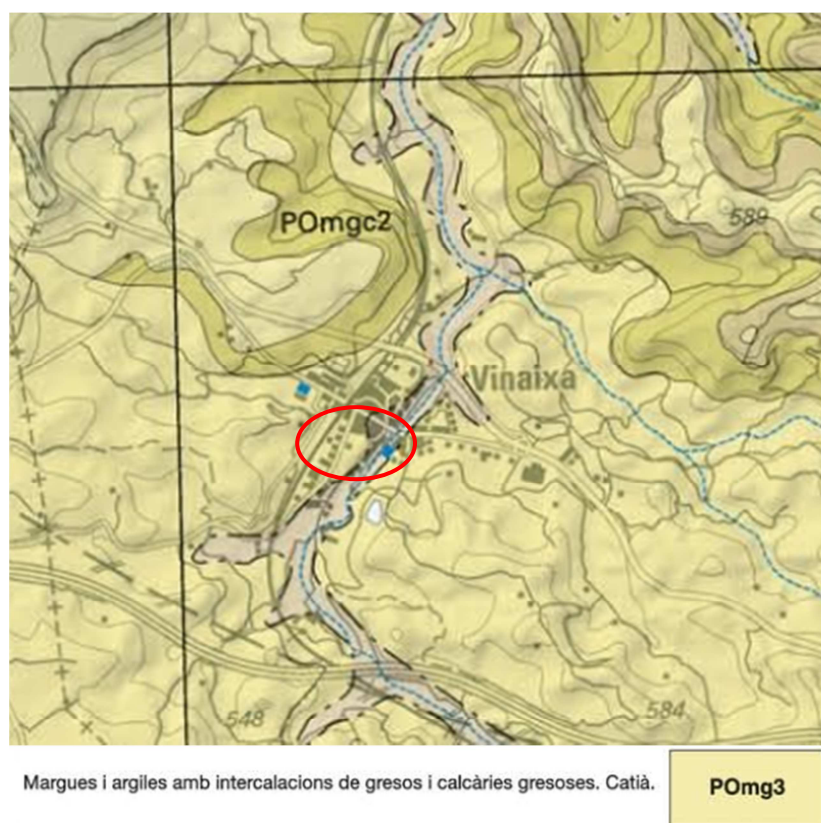
1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta l'annex on es defineix i es justifica la secció de ferm que cal col·locar a les calçades, aparcaments i voreres que conformen la urbanització del polígon industrial Vinyet.

La tipologia de ferms s'ha determinat a partir de la Norma 6.1 IC "Secciones de firme" del Ministeri de Foment.

Els materials de pavimentació han estat escollits atesa la seva qualitat i la facilitat de reposició, i tenint en compte l'ús de cada tipus de vial. També per intentar homogeneïtzar els paviments que existeixen a Vinaixa.

2. GEOLOGIA DEL SECTOR



Il·lustració 1. Plànol de la situació geològica regional segons l'Institut Cartogràfic de Catalunya

L'àmbit de projecte s'ubica sobre la depressió central de Catalunya, formada segons l'Institut Cartogràfic de Catalunya i l'IGME sobre materials geològics d'origen Paleogen, que correspon a la era del oligocè i en concret al catià. Els materials són margues i argiles amb intercalacions de gresos i calcàries gresoses. graves, bretxes, argiles, llims groguencs i crostes de calitx.

En el PLÀNOL 5. GEOLOGIA DEL TERRENY hi trobem la geologia de la comarca de les Garrigues i la llegenda respectiva.

Es disposa d'un informe preliminar geotècnic realitzat l'any 2012 a la parcel·la edificable cantonada travessera de les escoles i LP. L'objectiu de l'estudi era caracteritzar el terreny natural des del punt de vista resistent (CBR, ϕ , c) i deformacional (E, ν , K) de la parcel·la, però en ser contigua, el considerarem pel projecte urbanització del polígon industrial del vinyet. En el cas d'haver un estudi pel polígon, s'adoptaria l'específic. El procediment va consistir en la realització de 5 cales mecàniques al llarg de la parcel·la. Tot i que els carrers del present projecte segueixen direccions diferents i hi ha distància entre les cales i els carrers, l'anàlisi segueix sent vàlid donada la similitud dels materials trobats en les diverses cales.

Els materials observats van ser els següents:

Nivell	Profunditat (m)	Descripció
H0	De 0,4 a 2,5	Cobertura vegetal no uniforme en tot el sector i Argiles i sorres amb blocs rocosos
H1	De 2,5 a 10	Successió de lutites (argil·lites) i bancs de gresos

Taula 1. Descripció de les cales

La profunditat màxima assolida va ser de 2,7m, en els quals no es va detectar la presència del nivell freàtic.

Els resultats dels assaigs van ser els següents:

TERRAPLÈ SUPERFICIAL

Es tracta d'un terraplenat corresponen a una barreja poc classificada d'argiles amb sorres i blocs rocosos (fragments de gresos). Aquest nivell es troba afectat per processos edàfics i altres d'alteració superficial i es caracteritza per un relatiu baix

grau de compacitat, tot i que és considerable, i una escassa cohesió. Hi ha que dir que, en part inferior, pot tractar-se de litologies alterades del sostre del substrat litològic Terciari.

Gruix : 0,4 a 2,5 m (augmenta devers el Nord)

Granulometria : llims sorrencs

Classificació de sòls (USCS) : CL-MG, argiles amb sorres i blocs rocosos

Número de cops assaig SPT (N) : 10 - 25

Grau de compacitat : MIG

Mòdul de deformació (E0) : 80 - 150 Kp/cm²

Capacitat portant (F=3) : 1,0 Kp/cm²

Densitat aparent seca (fd) : 1,6 - 1,8 g/cm³ (T/m³)

Paràmetres de resistència al tall:

Cohesió : < 0,1 Kp/cm² (nivell incoherent)

Angle de fregament intern (J) : 25° - 35°

SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT

Correspon a una successió estratificada i tabular de capes de lutites ocre i vermelles (argil·lites consolidades) i d'intercalacions de nivells de gresos grisos de mida de gra de fi a mig. Aquestes litologies es troben sobre consolidades; és a dir, tenen una elevada consistència i es troben força cohesionades. La gran consolidació de les litologies del *substrat litològic Terciari consistent* comporta el rebuig en els assaigs de penetració.

dinàmica executats (sondeigs DPSH i SPT).

Gruix : > 10 m

Plasticitat: : LL, 34,5; LP, 19,3; IP, 15,2 - MOLT BAIXA

Classificació de sòls (USCS) : CL (només per a les lutites / argil·lites)

Número de cops assaig SPT (N) : > 100 (rebuig)

Consistència : MOLT DURA / DURÍSSIMA, litologies competents

Mòdul de deformació (E0): > 300 Kp/cm²

Capacitat portant (F=3) : 4,45 Kp/cm²

Densitat aparent (fd) : 2,0 - 2,5 g/cm³ (T/m³)

Resistència a la compressió simple : > 5 Kp/cm²

Cohesió : > 2,5 Kp/cm²

Contingut en sulfats : en execució

LÍMIT LÍQUID 34,5

LÍMIT PLÀSTIC 19,3

ÍNDEX DE PLASTICITAT 15,2

PLASTICITAT BAIXA

POTENCIAL EXPANSIU NUL

Segons la classificació de sòls de l'article 330 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de Carreteres i Ponts PG-3, s'obté que les mostres són sòls adequats (1) a falta d'un estudi definitiu i més concret.

L'informe deixa a criteri del projectista aprofitar els materials excavats per a la realització de l'explanada.

SÒLS INADEQUATS	SÒLS TOLERABLES	SÒLS ADEQUATS	SÒLS SELECCIONATS	TOT-U NATURAL (SUBBASE)
No compleixen les condicions dels sòls tolerables	Menys del 25% en pes de pedres de mida >15 cm	Sense pedres de mida >10 cm	Sense pedres de mida >8 cm	La corba granulomètrica estarà dins els límits quadre annex. La fracció del material que passi pel tamís 80 µm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 400 µm UNE.
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6 LL-g	LL < 40	LL < 30 i IP < 10	LL < 25 i IP < 6
	Densitat proctor > 1,450 kg/dm ²	Densitat proctor > 1,750 kg/dm ²		
	CBR > 3	CBR > 5 Sòl inflable < 2%	CBR > 10 Sòls no inflables	CBR > 20
	Contingut de matèria orgànica < 2%	Contingut de matèria orgànica < 1%	Sense matèria orgànica	Sense matèria orgànica

LL : límit líquid inferior
IP: Índex de plasticitat

Taula 2. Criteris per a classificar el tipus de sòl establerts per l'INCASOL.

	Seleccionado	Adecuado	Tolerable	Marginal
Materia Orgánica (MO)	<0.2%	<1%	<2%	<5%
Sales solubles, incluido el yeso (SS)	<0.2%	<0.2%		
Yeso			<5%	
Sales solubles			<1%	
Tamaño Máximo (D_{max})	≤ 100 mm	≤ 100 mm		
Granulometría	Retenido #0.40 $\leq 15\%$ O todas las siguientes: Retenido #2 < 80% Retenido #0.40 < 75% Retenido #0.080 < 25%	Retenido #2 < 80% Retenido #0.080 < 35%		
Límite Líquido	LL < 30	LL < 40	LL < 65	
Índice de Plasticidad	IP < 10	Si LL > 30, IP > 4	Si LL > 40, IP > 0.73 (LL-20)	Si LL > 50, IP > 0.73 (LL-20)
Asiento en ensayo de colapso			< 1%	
Hinchamiento libre			< 3%	< 5%
		(1)	(2)	(3)

- (1) No pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones.
 (2) No pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones.
 (3) No pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones.
 (4) Se considerarán suelos inadecuados:
- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
 - Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
 - Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

Taula 3. Criteris per a classificar el tipus de sòl establerts al PG-3

Amb un sòl adequat l'esplanada ha de ser del tipus E1. A continuació es mostra la taula amb els criteris d'INCASOL i el PG-3.

ESPLANADA	Índex CBR	TIPUS DE SÒL
E1	5 - 10	El material existent serà: SÒLS ADEQUATS
E2	> 10	El material existent serà: SÒLS SELECCIONATS
E3	>20	El material existent serà: TOT-U NATURAL

Taula 4. Tipus d'esplanada en funció del CBR.

7

àmbit d'actuació, la quantitat de vehicles pesats diaris s'ha estimat de manera aproximada segons la realitat de la situació.

- **Transit a les calçades:**

En els carrers es preveu que hi hagi una intensitat mitja de vehicles pesats diaris d'entre 100 i 200.

- **Trànsit a les voreres:**

En trams restringits a la circulació de vianants s'ha dimensionat suposant un vial de categoria T41 i evitar futurs problemes de trencament del paviment o assentaments excessius degut a l'accés de vehicles com els de manteniment, emergència o possibles infraccions dels usuaris.

4. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

- **Regs entre les capes:**

Es realitzarà un reg d'imprimació de tipus emulsió catiònica ECI sobre la capa granular que hagi de rebre una capa de mescla bituminosa, per tal de garantir una cohesió entre els dos materials.

A més, es realitzarà un reg d'adherència de tipus emulsió catiònica ECR 1 sobre les capes de materials tractats amb ciment i les capes de mescla bituminosa que hagin de rebre una capa de mescla bituminosa.

En el PLÀNOL 39. DETALLS PAVIMENTACIÓ es mostren els detalls dels elements que conformen la secció tipus del ferm de les calçades i aparcaments.

- **Ferms a les calçades:**

Els carrers han estat dimensionats per una categoria de trànsit T31 i una esplanada tipus E2. La secció tipus seleccionada ha estat la 3121, corresponent a un ferm compostat amb mescla bituminosa (MB) i zahorra artificial (ZA). Aquest tipus de ferm és flexible, ja que no té cap capa de formigó ni de graves tractades amb ciment que pugui proporcionar una certa rigidesa a la secció.

La secció està formada per:

- 16 cm de mescla bituminosa
- 20 cm de base de tot ú
- 20 cm de sub-base de tot ú

Els 16 cm de mescla bituminosa tenen les següents capes, dimensionades segona la Norma 6.1 IC:

- 10 cm de capa de rodadura AC16 surf B60/70 D
- Reg d'adherència
- 6 cm de capa base AC16 surf B60/70 S
- Reg d'imprimació

- **Ferms per als carrils d'aparcament:**

Els carrils d'aparcament s'han dimensionat igual que la calçada, així s'han evitat discontinuïtats i homogeneïtzat processos. La superfície dels aparcaments és relativament poca, així que s'ha unificat els criteris en tot el polígon industrial. La separació entre els aparcaments i la calçada es farà mitjançant la col·locació de rigola de 20x20x8 de GLS grisa.

- **Ferms per a les voreres:**

El ferm de les voreres s'ha dimensionat segons un trànsit de vianants i per a una esplanada E2. La secció escollida ha estat:

- Lloseta de 20x20x4 cm (4 cm de gruix) de GLS de color gris
- 3cm de morter amb sorra
- 10 cm de base de formigó HM-15
- 30 cm de sub-base de tot ú

En aquest cas la base és rígida i les càrregues són reduïdes, per tant no seria necessari interposar una capa de sub-base. No obstant, per intentar evitar problemes d'assentament a causa de vehicles de manteniment o emergència, s'ha decidit col·locar una capa d'assentament formada per material granular (mínim de 10 cm).

- **Ferms per als parcs i zones verdes:**

S'estendrà terra vegetal a les zones verdes procedents de la mateixa obra amb un gruix mínim de 50 cm i per als parcs s'estendrà sorra amb un gruix de 20cm.

- **Detalls pavimentació:**

Tal i com s'ha exposat, el paviment de la vorera serà de llosetes de 20x20x4cm. de GLS de color gris.

A les vores es col·locarà una vorada de formigó de GLS de 100x28x17cm sobre una base de 15cm de formigó HM-15.

Als aparcaments, entre el ferm dels mateixos i els carrils, es col·locaran rigoles de 20x20x8cm sobre una base de 20 cm de formigó HM-15

En el PLÀNOL 39 i 40. DETALLS PAVIMENTACIÓ es mostren els detalls.

ESTUDI GEOTÈCNIC

PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILAR AÏLLAT

Travessia de les Escoles, s/n - VINAIXA (Les Garrigues)

- INFORME PRELIMINAR -

(AQUEST INFORME S'EMET DE FORMA PRELIMINAR I A TÍTOL ORIENTATIU, A PARTIR DE DEDUCCIONS REALITZADES DELS DIFERENTS ASSAIGS EXECUTATS IN SITU, PODENT-HI HAVER CANVIS EN INFORMES POSTERIORS. GEOTEST, GEÒLEGS CONSULTORS, SL NO ES FA RESPONSABLE DELS PERJUDICIS QUE POGUESSIN COMPORTAR AQUESTES MODIFICACIONS ESMENES O CANVIS)

ÍNDEX

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ
 - 1.1. Objecte
 - 1.2. Zona reconeguda
 - 1.3. Justificació de la campanya geotècnica – D.B. SE-C
 - 1.4. Treballs realitzats
2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA
 - 2.1. Marc geològic
 - 2.2. Descripció litològica
 - 2.2.1. Descripció afloraments litològics zonals
3. RESULTATS DE LA PROSPECCIÓ GEOTÈCNICA
 - 3.1. Assaigs de penetració dinàmica
 - 3.1.1. Descripció del mètode
 - 3.1.2. Resultats dels assaigs de penetració - DPSH i SPT
 - 3.2. Resistència del terreny
 - 3.3. Nivell freàtic
4. ESTRUCTURA GEOTÈCNICA
5. PARÀMETRES GEOTÈCNICS
6. PROPOSTA DE FONAMENTACIÓ
7. ACCIÓ SÍSMICA
8. EXCAVABILITAT
9. ESTABILITAT
10. PLASTICITAT I EXPANSIVITAT
11. AGRESSIVITAT QUÍMICA – segons EHE-08 (en execució)

ANNEX A FIGURES

- Fig. A : Plànol de situació proves realitzades
- Fig. B : Descripció afloraments litològics zonals
- Fig. T1 : Estructura geotècnica (tall I-I')
- Fig. T2 : Estructura geotècnica (tall I-I')
- Figs. 1-5 : Perfils geotècnics dels sondeigs DPSH

ANNEX B RESULTATS

- * Resultats dels assaigs de laboratori de mecànica de sòls. Determinació dels Límits d'Atterberg (plasticitat) i **determinació de l'agressivitat química segons la instrucció EHE-08** del terreny.
- * Resultats dels assaigs de penetració DPSH i SPT. Penetrogrames de resistència dinàmica/fondària. Taules de resultats dels sondeigs DPSH i dels assaigs de penetració estàndard SPT.

ANNEX C REPORT FOTOGRÀFIC

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE

Per encàrrec dels Srs. ROSA SEGARRA SEGÚ i MARCEL MINGORRIA RIART s'ha dut a terme un estudi geotècnic en una finca urbana amb adreça a la Travessia de les Escoles, s/n de la població de Vinaixa (Les Garrigues) per als *Projectes bàsics i d'execució d'un habitatge unifamiliar aïllat (PS+PB+1P)*, en realització per l'arquitecte Sr. Xavier Zaragoza i Montpel.

Les finalitats primeres d'aquest estudi geotècnic són el reconeixement de l'estructura geotècnica del terreny, el registre del nivell freàtic i la determinació de les tensions admissibles del terreny per a la solució i dimensionat dels fonaments de l'estructura. A més, l'estudi proposa una solució de fonamentació, descriu l'acció sísmica zonal, l'excavabilitat i l'estabilitat del terreny i valora l'expansivitat i l'agressivitat química del terreny proposat de recolzament de l'estructura. Bàsicament s'han reconegut i determinat els aspectes i paràmetres geotècnics següents :

- *Identificació del marc i estructura geològica i de la litologia zonal.*
- *Registre de la resistència dinàmica a la penetració.*
- *Registre del nivell freàtic o trams amb un elevat grau d'humitat.*
- *Determinació del grau de consistència dels terrenys.*
- *Descripció de l'estructura geotècnica.*
- *Càlcul de la capacitat de càrrega del terreny.*
- *Proposta de fonamentació.*
- *Descripció de l'acció sísmica de la zona.*
- *Descripció de l'excavabilitat i de l'estabilitat del subsòl.*
- *Valoració de l'expansivitat del terreny de recolzament.*
- *Determinació de l'agressivitat química del terreny (en execució)*
- *Valoració d'altres paràmetres geotècnics.*

1.2. ZONA RECONEGUDA

El sector informat de construcció de l'habitatge unifamiliar (sector A), d'aquí en endavant zona reconeguda, tindrà un perímetre més o menys quadrat amb una superfície d'ocupació d'uns 90-100 m². Atès que, en el moment de redactar aquest informe, encara no està ben decidit la situació exacta de l'edifici en projecte, les tasques de reconeixement s'han realitzat en el sector previst de construcció, d'aquí en endavant zona reconeguda, amb unes dimensions informades pel promotor de 15 m de façanes Nord i Sud x 11 m de fons / façades Est i Oest.

A l'hora de dur a terme les tasques de prospecció geotècnica in situ, la zona correspon a una parcel·la urbana / pati recentment esplanat i amb la col·locació d'una escullera a peu del vessant / desmunt meridional.. Aquí val a dir que, per tal de referir els resultats de la prospecció, s'ha pres com a cota de referència 0,00 a la rasant de la zona reconeguda / pati / solar, que més o menys se situa uns 2,7 m per sobre de la rasant de la Travessia de les Escoles, i aquesta estan referits tots els resultats que s'exposen en aquest informe.

- veure el plànol de situació, figura A, a l'Annex Figures i el reportatge fotogràfic a l'Annex C -

1.3. JUSTIFICACIÓ DE LA CAMPANYA GEOTÈCNICA – D.B. SE-C

Segons el *Document Bàsic SE-C, Seguretat Estructural Fonaments* (del Codi Tècnic de l'Edificació - CTE), el tipus de construcció es tracta d'un C-0 i el tipus de terreny és un T-1 (aquells amb poca variabilitat, i en què la pràctica habitual en la zona és la de fonamentació directa mitjançant elements aïllats). Amb aquestes premisses, i considerant-hi la reduïda superfície de la zona reconeguda, segons el D. B. SE-C, hi correspon una campanya de més 3 punts de reconeixement, podent-se tractar de sondeigs de penetració dinàmica DPSH, complementats amb l'execució d'assaigs SPT (presa de mostres) i amb el reconeixement d'afloraments litològics zonals, quan es té un bon coneixement tant de la capacitat portant com del gruix del terreny proposat de recolzament de l'estructura, com és el cas que ens ocupa. Els assaigs s'han dut a terme mitjançant un penetròmetre de penetració dinàmica superpesada ROLATEC ML-60A.

A més, cal destacar que l'equip realitzador d'aquest estudi pensa que els resultats i determinacions que hi figuren són plenament fiables atès el bon coneixement geològic / geotècnic que tenim de la zona, sobretot d'altres estudis geotècnics que hem realitzat per la zona.

1.4. TREBALLS REALITZATS

Els treballs efectuats per al reconeixement geotècnic s'han realitzat durant el mes d'abril de 2012.

La campanya geotècnica in situ ha consistit en el reconeixement de 2 afloraments litològics zonals i en l'execució de 5 sondeigs de penetració dinàmica superpesada, fins el rebuig, complementats amb 2 assaigs de penetració estàndard (SPT) i la presa d'una mostra inalterada (M). Els resultats de la prospecció geotècnica es mostren en els perfils geotècnics annexats, els quals mostren per a cada nivell geotècnic una descripció dels terrenys i del seu grau de compacitat i de consistència, del número de cops de l'assaig de penetració estàndard (N), de la capacitat de càrrega (Qa) i també la situació del nivell freàtic o bé trams amb una elevada humitat natural.

- veure la situació, figura A, els perfils geotècnics i els resultats dels sondeigs i assaigs als annexos -

A més, en una mostra representativa del terreny proposat de recolzament (M) s'ha determinat la plasticitat i, d'aquesta, valorat llur potencial expansiu i, també s'ha determinat l'agressivitat química envers el formigó i llurs components, segons el que estableix la Instrucció de Formigó Estructural, EHE-08.

- veure els resultats dels assaigs de laboratori de mecànica de sòls a l'Annex B, Resultats -

A partir dels resultats de camp i de laboratori, com a tasques de gabinet, l'estudi proposa una solució de fonamentació i descriu l'acció sísmica, l'excavabilitat i l'estabilitat del subsòl, valora l'expansivitat i determina l'agressivitat química del terreny proposat de recolzament de l'estructura.

2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

2.1. MARC GEOLÒGIC

La zona d'estudi es localitza dins la unitat anomenada Conca o Depressió de l'Ebre, en el seu sector oriental (Depressió Central Catalana). Geològicament es tracta d'una depressió tardana d'avantpaís, relacionada amb l'evolució de l'orogen pirinenc (Puigdefàbregas et al., 1986), actuant el marge septentrional com a marge de conca tectònicament actiu. La geometria, estructura i rebliment sedimentari de la conca estan clarament condicionats per l'evolució de la deformació de les serralades que l'envolten. La conca es reblí durant el Terciari inferior amb formacions marines i evaporítiques i posteriorment, Oligocè-Miocè (Terciari superior) amb dipòsits sedimentaris continentals provinents de l'erosió de les serralades. En la zona de Vinaixa, els materials terciaris corresponen a unitats detrítiques de l'Oligocè sup., Terciari, tractant-se de fàcies de sistemes de ventalls al·luvials que s'iniciaven en els marges de les serralades i es desenvolupaven devers el centre de la conca sedimentària (sistemes progradants; Crusafont, et al. 1966). L'enterrament i consolidació d'aquests dipòsits al·luvials conformen el que hom coneix com *substrat Terciari*, entès aquí el substrat com el basament litològic consolidat dels dipòsits granulars superficials (Quaternari). Pel que fa a l'estructura de les capes, la situació en una conca poc afectada per processos de deformació suposa que les capes tinguin un molt baix cabussament (disposició tabular).

2.2. DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

El terreny reconegut es caracteritza per la disposició quasi en superfície de les litologies consolidades del *substrat Terciari*; solament val a diferenciar-hi la disposició d'un *terraplè superficial* (nivell A) d'argiles i blocs rocosos i de gruix variable, varia de 0,4 a 2,5 m (augmenta devers el Nord) i que té una certa compacitat per consolidació superficial. El *terraplè superficial* (nivell A) recobreix de forma discordant les litologies sobreconsolidades terciàries.

El *substrat Terciari* de la zona correspon a fàcies terrígenes de caràcter al·luvial del Chattià (dipòsits detrítics de l'Oligocè, Terciari) i estratigràficament pertanyen a la unitat genètic-sedimentària de Mequinenza-Ballobar. Es tracta d'una unitat constituïda per sediments detrítics al·luvials en la seva part inferior, que inclouen progressivament cap a dalt nivells calcaris d'origen lacustre-palustre. Les fàcies detrítiques d'aquesta unitat formen part dels Conglomerats i gresos de Margalef (Colombo, 1980). La sèrie terciària de la zona està constituïda predominantment per lutites ocre i vermelles que intercalen bancs de gresos i conglomerats i nivells carbonatats (calcàries). Les lutites es manifesten massives i presenten traces d'intensa bioturbació i inclouen nòduls carbonatats dispersos. Els materials d'aquesta unitat es van dipositar en planes lutítiques al·luvials (àrees mitges-distals d'extensos ventalls al·luvials), representant el final de la sedimentació al·luvial del ventall del Montsant. Cal considerar la potència (gruix) del *substrat litològic Terciari* com de gran ordre (hectomètric).

- veure els perfils geotècnics dels sondeigs i l'estructura geotècnica de terreny, figs.T1 i T2, a l'Annex A, Figures -

2.2.1.DESCRIPCIÓ D'AFLOREMENTS LITOLÒGICS ZONALS

De forma complementària a la campanya de prospecció geotècnica, i per tal d'acomplir amb el que estableix el *Document Bàsic SE-C, Seguretat Estructural Fonaments* (del Codi Tècnic de l'Edificació - CTE), s'han observat i reconegut dos afloraments litològics situats en la zona reconeguda. En aquests afloraments, s'hi pot observar molt bé la composició i successió litològica del substrat litològic Terciari zonal (terreny previst / proposat de recolzament de l'estructura). A continuació es descriuen ambdós afloraments litològics reconeguts.

AFLOREMENT-A		TALÚS DEL VESSANT MERIDIONAL DE LA ZONA RECONEGUDA	Columna : 5,0 m Cota ref. coronació : +5,00	Nivell freàtic : --- Fondària NF: ---
NIVELL	SITUACIÓ	GRUIX [m]	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA / USCS	
---	de +5,00 a +4,00	1,0	DIPÒSIT COL-LUVIAL - llims, sorres i graves / ML-GM	
			<u>B - SUBSTRAT LITOLÒGIC TERCARI</u>	
	de +4,00 a +-3,50	0,5	* Banc de gresos grisos / ---	
B	de +3,50 a 0,00	3,5	* Tram de lutites ocre i vermelles amb intercalacions de gresos grisos	

AFLOREMENT-B		A PEU DEL MUR DE CONTENCIÓ TRAVESSIA DE LES ESCOLES	Columna : 0,5 m Cota ref. coronació : -2,30	Nivell freàtic : --- Fondària NF: ---
NIVELL	SITUACIÓ	GRUIX [m]	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA / USCS	
B	de -2,30 a -2,70	0,4	<u>B - SUBSTRAT LITOLÒGIC TERCARI</u>	
			* Tram de lutites ocre i vermelles amb intercalacions de gresos grisos	

OBSERVACIONS I COMENTARIS

- [1] Remarquem que les cotes indicades són aproximades i estan referides a la rasant de la zona reconeguda, que s'ha pres com a cota de referència 0,00.
- [2] Ambdós afloraments corresponen a litologies consolidades terciàries representatives del *substrat litològic consolidat Terciari* (nivell B).
- [3] L'aflorament A correspon a una successió litològica de la sèrie terciària, formada per potents trams de lutites / argilites terciàries que intercala bancs de gresos grisos. En la coronació del talús s'observa un dipòsit granular col-luvial (dipòsit de peu de vessant) d'1,0 m de gruix . Aquest aflorament es disposa en un talús del buidat a peu del vessant interior.
- [4] L'aflorament B es tracta d'una petita successió de lutites ocre i vermelles amb petites intercalacions de capes de gresos grisos. Aquest aflorament es troba a peu del mur de contenció existent en la travessia de les Escoles (sector Nord / sector carrer).
- [5] En cap dels afloraments s'hi ha observat cap deu, font, nivell saturat o bé amb una elevada humitat natural (18.04.12).

- veure la situació, la descripció i el reportatge fotogràfic dels afloraments litològics a la figura B, a l'Annex Figures -

3. RESULTATS DE LA PROSPECCIÓ GEOTÈCNICA

3.1. ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA

3.1.1. DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE (Resistència dinàmica a la penetració)

El paràmetre característic de l'estat de condensació d'un terreny incoherent i de la consistència d'un terreny cohesiu és la denominada R_d (resistència de ruptura dinàmica). Aquest paràmetre es determina a partir de l'expressió per a assaigs de penetració dinàmica anomenada dels Holandesos següent :

$$R_d \text{ (kp/cm}^2\text{)} = \frac{M^2 \cdot h}{a \cdot e \cdot (M + (n \cdot p))} \cdot \chi$$

Els assaigs de penetració dinàmica superpesada (DPSH) s'han realitzat amb un penetròmetre dinàmic ROLATEC ML-60A. Amb aquest, els diferents factors tenen els valors següents :

M : 63,5 kp, pes de la massa	h : 75 cm, alçada de caiguda constant de M
a : 20 cm ² , secció de la punta cònica	N : número de cops/20cm de penetració.
e : 20/N	p : 8 kp/u, pes del barnillatge
n : número de barnilles encastades	χ : coeficient de fondària.

La determinació de la càrrega admissible (Q_a), a diferents fondàries, es realitza aplicant un coeficient de seguretat $F = 3$, a partir de la relació, $Q_a = R_d / (30 \div 40)$. El denominador varia en funció de la tipologia de terreny travessat. Les proves dinàmiques de penetració permeten una estimació valorada de l'angle de fregament intern i densitat relativa en terrenys incoherents i de l'índex de consistència i cohesió en terrenys cohesius.

L'assaig SPT consisteix en l'encastament d'una cullera estandaritzada mitjançant el copeig d'una massa de 63,5 Kp que cau des d'una alçada de 76,2 cm. Els resultats de l'assaig SPT s'obté de contar el nombre de cops (N) per la penetració de 30 cm del dispositiu després d'haver penetrat els primers 15 cm que no es conten per considerar-se l'alteració que provoca la perforació del sondeig. A partir del valor de N , en terrenys granulars poden valorar-se la densitat relativa (Terzaghi i Peck, 1948) i l'angle de fregament intern (Meyerhof, 1965) i, en terrenys argilosos, la consistència, la resistència a la compressió simple i cohesió (Terzaghi i Peck, 1948). També, altres autors (Bowles, 1982), a partir de N han determinat les càrregues admissibles de càlcul segons diferents expressions empíriques.

El assaigs de penetració finalitzen quan es produeix l'efecte rebuig, és a dir, la fondària on no és factible continuar amb la penetració per copejament. A la pràctica quan per una penetració de 20 cm DPSH o bé 15 cm SPT es precisen més de 60 cops, indicant-ne el rebuig de l'assaig. Aquesta fondària de rebuig es caracteritza per ésser constituïda per materials d'elevada resistència a la penetració i, per tant, d'elevada consistència i capacitat portant.

Finalment, val a dir que els assaigs de penetració dinàmica s'han realitzat segons allò que estableixen les normes UNE 103-801-94 i UNE 103-800-92.

3.1.2. RESULTATS DELS ASSAIGS DE PENETRACIÓ

La prospecció geotècnica “in situ” ha consistit en l'execució de 5 sondeigs de penetració dinàmica superpesada (DPSH), complementats amb 2 assaigs de penetració estàndard (SPT), amb presa de mostres del terreny, per a la determinació de la resistència dinàmica del terreny i, a partir d'aquesta, la valoració de la capacitat portant, per al reconeixement de l'estructura geotècnica del subsòl i el registre del nivell freàtic. Els materials travessats amb indicació de la classificació de sòls, segons el Sistema Unificat de Classificació de Sòls (USCS), i la resistència dinàmica registrada en els sondeigs DPSH i els números de cops obtinguts en els assaigs SPT han estat els següents :

SONDEIG DPSH-1		CANTONADA OEST / FAÇANA SUD COTA INICI : 0,00 - COTA REBUIG : -1,00		NIVELL FREÀTIC : --- FONDÀRIA NF : ---	
SITUACIÓ	GRUIX [m]	MATERIALS		USCS	RESISTÈNCIA Rd [kp/cm ²]
de 0,00 a -0,40	0,4	A - TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocosos		CL-GM	40 - 75
per sota de -0,40	> 10	B - SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT - Successió de lutites (argilites) i bancs de gresos		(CL)	> 250

ASSAIG SPT-1 (SONDEIG DPSH-1 SECTOR SUD	COTA INICI ASSAIG: -0,60 COTA FINAL ASSAIG: -0,90 MOSTRA : LUTITES (SUBSTRAT LITOLÒGIC TERCIARI)		NÚMERO COPS SPT _{N30} : 37+R N > 100 - REBUIG -		
--	--	--	---	--	--

SONDEIG DPSH-2		CANTONADA SUD / FAÇANA SUD COTA INICI : 0,00 - COTA REBUIG : -1,40		NIVELL FREÀTIC : --- FONDÀRIA NF : ---	
SITUACIÓ	GRUIX [m]	MATERIALS		USCS	RESISTÈNCIA Rd [kp/cm ²]
de 0,00 a -1,10	1,1	A - TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocosos		CL-GM	40 - 100
per sota de -1,10	> 10	B - SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT - Successió de lutites (argilites) i bancs de gresos		(CL)	> 250

SONDEIG DPSH-3		SECTOR CENTRAL COTA INICI : 0,00 - COTA REBUIG : -1,40		NIVELL FREÀTIC : --- FONDÀRIA NF : ---	
SITUACIÓ	GRUIX [m]	MATERIALS		USCS	RESISTÈNCIA Rd [kp/cm ²]
de 0,00 a -1,00	1,0	A - TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocosos		CL-GM	100
per sota de -1,00	> 10	B - SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT - Successió de lutites (argilites) i bancs de gresos		(CL)	> 250

SONDEIG DPSH-4		CANTONADA NORD / FAÇANA NORD COTA INICI : 0,00 - COTA REBUIG : -1,80		NIVELL FREÀTIC : --- FONDÀRIA NF : ---	
SITUACIÓ	GRUIX [m]	MATERIALS		USCS	RESISTÈNCIA Rd [kp/cm ²]
de 0,00 a -1,50	1,5	A - TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocosos		CL-GM	80
per sota de -1,50	> 10	B - SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT - Successió de lutites (argilites) i bancs de gresos		(CL)	> 250

SONDEIG DPSH-5		CANTONADA OEST / FAÇANA NORD COTA INICI : 0,00 - COTA REBUIG : -2,60	NIVELL FREÀTIC : --- FONDÀRIA NF : ---	
SITUACIÓ	GRUIX [m]	MATERIALS	USCS	RESISTÈNCIA Rd [kp/cm²]
de 0,00 a -2,40	2,4	A - TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocosos	CL-GM	60 - 100
per sota de -2,40	> 10	B - SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT - Successió de lutites (argilites) i bancs de gresos	(CL)	> 250

ASSAIG SPT-2 (SONDEIG DPSH-5 SECTOR NORD)	COTA INICI ASSAIG: -2,40 COTA FINAL ASSAIG: -2,70 MOSTRA : LUTITES I GRESOS (SUBSTRAT TERCIARI)	NÚMERO COPS SPT _{N30} : 38+R N > 100 - REBUIG -
--	---	---

OBSERVACIONS I COMENTARIS

- [1] Recordem que, a fi de referir els resultats obtinguts en els diferents assaigs, s'ha pres com a cota de referència 0,00 a la rasant de la finca / zona reconeguda.
- [2] En funció de la resistència dinàmica a la penetració, hom pot diferenciar un *terraplè granular superficial* (nivell A), de 0,4 a 2,4 m de gruix, de relativa baixa resistència, del *substrat litològic Terciari consistent* (nivell B) d'elevada resistència. La gran resistència del *substrat consistent* (nivell B) provoca el rebuig en tots els assaigs de penetració dinàmica executats (DPSH i SPT).
- [3] El Sistema Unificat de Classificació de Sòls (USCS) estableix : CL-GM, argiles amb sorres i blocs rocosos; CL, argiles inorgàniques de baixa plasticitat (només per a les lutites / argilites; els gresos no es classifiquen per correspondre a una litologia rocosa).
- [4] El nivell freàtic no s'ha enregistrat en cap dels sondeigs executats (registre : 18.04.12).
- [5] Els assaigs de penetració estàndard SPT-1 i SPT-2 s'han realitzat respectivament en el nivell de rebuig dels sondeigs DPSH-1 i DPSH-5, obtenint-ne el rebuig, amb un número de cops de N > 100; les mostres recollides es tracten de lutites vermelles i ocres i gresos del sostre del *substrat litològic Terciari consistent* (nivell B) amb una elevadíssima resistència.
- [6] Veure la situació dels sondeigs, fig. A, els perfils geotècnics, els resultats dels sondeigs DPSH i dels assaigs SPT i el reportatge fotogràfic als annexos.

3.2. RESISTÈNCIA DEL TERRENY

A partir dels valors de resistència dinàmica a la penetració en punta, a més de la correlació amb el número de cops de l'assaig SPT, N, s'han calculat, amb un factor de seguretat F=3, la capacitat de càrrega del terreny. A continuació s'exposen el gruix, la resistència dinàmica, el número de cops de l'assaig SPT (N) i les càrregues admissibles (Qa) dels dos nivells geotècnics amb què s'ha estructurat el terreny reconegut.

NIVELLS GEOTÈCNICS	GRUIX [m]	Rd [Kp/cm ²]	N _{SPT30}	Qa [Kp/cm ²]
A - TRAM SUPERFICIAL	0,4 - 2,5	40 - 100	10 - 25	1,0
B - SUBSTRAT CONSISTENT	> 10	> 250	> 100	4,45

CONSIDERACIONS

- [1] El número de cops de l'assaig SPT, N_{SPT30} , indicats correspon a l'interval de N_{SPT30} per a cadascun dels nivells geotècnics en què s'ha estructurat el terreny reconegut valorat a partir dels assaigs SPT realitzats i també per correlació amb els valors de resistència dinàmica enregistrada en els assaigs / sondeigs DPSH.
- [2] La càrrega admissible valorada per al *nivell superficial* (nivell A), ha estat valorada a partir de les expressions indicades en el punt 4.3.3. de l'Annex F del D. B. del SE-C del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i comparades amb les determinades a partir de l'expressió dels Holandesos (veure punt 3.1.1).
- [3] La càrrega indicada per al *substrat consistent* (nivell B) s'ha valorat a partir de l'expressió de la capacitat portant de Terzaghi i considerant-hi, com a supòsit més desfavorable, un terreny / sòl de caire cohesiu (lutites / argilites), i han estat calculades amb un coeficient de seguretat, $F = 3$; a més, s'han ponderat / comparat amb les càrregues obtingudes a partir de l'expressió dels Holandesos (veure punts 3.1.1. i 6).

- veure els perfils geotècnics dels sondeigs a l'Annex A, Figures -

3.3. NIVELL FREÀTIC

El nivell freàtic no s'ha enregistrat en cap dels sondeigs realitzats. Tanmateix, la naturalesa granular del terraplè superficial, amb una certa porositat i permeabilitat, facilita la infiltració, el flux i l'emmagatzematge d'aigües i, conseqüentment, poden induir temporalment (després de fortes pluges) nivells saturats. Aquests tenen com a nivell de base litologies terciàries (lutites / argilites) de caire molt poc permeable. Tanmateix, la granulometria dominant fina del terreny zonal i la poca fondària en què se situa el substrat Terciari impermeable suggereixen que, en cas de detectar alguna via d'aigua o bé de nivells saturats, aquests seran de molt escassa entitat, sent fàcilment drenats amb pous d'evacuació d'aigües.

COEFICIENT DE PERMEABILITAT (K)

El *Document Bàsic DB-HS, d'Habitabilitat i Salubritat* del Codi Tècnic de l'Edificació - CTE) estableix la necessitat de valorar el coeficient de permeabilitat dels terrenys (K) per tal de projectar la impermeabilització de soleres i murs, i també per poder valorar les subpressions en el recolzament estructural. La determinació del coeficient de permeabilitat (K) s'ha efectuat a partir de la composició granulomètrica dels terrenys. Per al *terraplè superficial* (nivell A) es valora un coeficient de permeabilitat de $K_A = 0,5 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ i per al *substrat litològic consistent* (nivell B) un coeficient de permeabilitat de $K_B = 0,5 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$.

- veure els perfils geotècnics dels sondeigs i l'estructura geotècnica de terreny, figures T1 i T2, a l'Annex A, Figures -

4. ESTRUCTURA GEOTÈCNICA

Primerament cal destacar la poca fondària en què se situen les litologies sobreconsolidades del substrat litològic Terciari (nivell B); entès aquí el substrat com el basament litològic consolidat dels dipòsits granulars superficials quaternaris (nivell A). El substrat litològic aflora àmpliament en el talús del vessant que limita la finca pel Sud; tal i com es descriu al punt 2.2.1 d'aquest informe.

L'estructura geotècnica de la zona reconeguda està definida per un terraplè granular superficial (nivell A) de relativa baixa consistència que amb un gruix que varia lateralment molt, de 0,4 a 2,5 m cobreix les litologies consolidades del substrat Terciari consistent (nivell B). La gran resistència a la penetració dinàmica que té el substrat Terciari consistent (nivell B) comporta el rebuig en tots els assaigs de penetració dinàmica realitzats (DPSH i SPT).

Hom pot considerar el terraplè granular superficial (nivell A), en part superficial i majorment, com a un terraplè i, en part inferior, com un nivell d'alteració del sostre del substrat litològic Terciari.

De la correlació entre els sondeigs executats, s'hi observa com l'estructura geotècnica varia lateralment en enfonsar-se el sostre del substrat Terciari consistent (nivell B) devers el Nord; així en el sector Sud / sector vessant es disposa a només 0,4 m de fondària, mentre que en el sector Nord / sector carrer es troba entre 1,5 i 2,5 m de fondària. L'estructura geotècnica del terreny es mostra a les figures T1 i T2; aquestes representen uns talls / seccions del subsòl a partir de la correlació dels diferents sondeigs executats, talls I-I' i II-II'; la situació dels talls s'indiquen en la figura A.

- veure els perfils geotècnics dels sondeigs i l'estructura geotècnica de terreny , figures T1 i T2, a l'Annex A, Figures -

- veure la situació dels talls I-I' i II-II' en la figura A, a l'Annex Figures -

5. PARÀMETRES GEOTÈCNICS

A continuació es fa una descripció geotècnica dels dos nivells amb què s'ha estructurat el terreny reconegut.

A - TERRAPLÈ SUPERFICIAL

Es tracta d'un terraplenat corresponen a una barreja poc classificada d'argiles amb sorres i blocs rocosos (fragments de gresos). Aquest nivell es troba afectat per processos edàfics i altres d'alteració superficial i es caracteritza per un relatiu baix grau de compactat, tot i que és considerable, i una escassa cohesió. Hi ha que dir que, en part inferior, pot tractar-se de litologies alterades del sostre del substrat litològic Terciari.

Gruix : 0,4 a 2,5 m (augmenta devers el Nord)

Granulometria : llims sorrencs

Classificació de sòls (USCS) : CL-MG, argiles amb sorres i blocs rocosos

Número de cops assaig SPT (N) : 10 - 25

Grau de compactat : MIG

Mòdul de deformació (E_0) : 80 - 150 Kp/cm²

Capacitat portant ($F=3$) : 1,0 Kp/cm²

Densitat aparent seca (φ_d) : 1,6 - 1,8 g/cm³ (T/m³)

Paràmetres de resistència al tall:

Cohesió : < 0,1 Kp/cm² (nivell incoherent)

Angle de fregament intern (ϑ) : 25° - 35°

B - SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT

Correspon a una successió estratificada i tabular de capes de lutites ocre i vermelles (argilites consolidades) i d'intercalacions de nivells de gresos grisos de mida de gra de fi a mig. Aquestes litologies es troben sobreconsolidades; és a dir, tenen una elevada consistència i es troben forçament cohesionades. La gran consolidació de les litologies del *substrat litològic Terciari consistent* comporta el rebuig en els assaigs de penetració dinàmica executats (sondeigs DPSH i SPT).

Gruix : > 10 m

Plasticitat : LL, 34,5; LP, 19,3; IP, 15,2 - MOLT BAIXA

Classificació de sòls (USCS) : CL (només per a les lutites / argilites)

Número de cops assaig SPT (N) : > 100 (rebuig)

Consistència : MOLT DURA / DURÍSSIMA, litologies competents

Mòdul de deformació (E_0): > 300 Kp/cm²

Capacitat portant (F=3) : 4,45 Kp/cm²

Densitat aparent (φ_d) : 2,0 - 2,5 g/cm³ (T/m³)

Resistència a la compressió simple : > 5 Kp/cm²

Cohesió : > 2,5 Kp/cm²

Contingut en sulfats : en execució

[*] Els diferents paràmetres s'han ponderat, en part, a partir de la correlació dels resultats dels diferents assaigs realitzats amb valors establerts (publicats).

- veure els resultats dels assaigs de mecànica de sòls a l'Annex B, Resultats -

6. PROPOSTA DE FONAMENTACIÓ

Atesa l'estructura geotècnica de la zona i donat que està previst buidar el terreny aproximadament uns 3 m des de la rasant actual, com a millor solució es proposa projectar una fonamentació de tipus superficial, a base de sabates aïllades i/o contínues que es recolzin sobre el *substrat Terciari consistent* (nivell B); és a dir, el nivell de recolzament de les sabates se situarà per sota de la cota ref. de -3,00, a 3 m de fondària des de la rasant actual.

[veure CTE - D.B. SE-C – Seguretat Estructural – Fonaments, punt 4 Fonaments directes, març 2006].

CÀRREGUES ADMISSIBLES DE CàLCUL (Q_a)

Podem calcular la càrrega admissible màxima (Q_a) a partir de l'expressió de la capacitat portant de Terzaghi :

$$Q = cN_c + q_0N_q + 0,5B\gamma_cN_\gamma$$

N_c , N_q , N_γ : Factors de capacitat de càrrega. Són funció del angle de fregament intern del terreny.

c : Cohesió del terreny.

q_0 : Sobrecarga de terres a nivell de fonamentació.

B : Amplada del fonament.

γ_c : Pes específic del terreny sota la fonamentació.

si considerem, com a supòsit més desfavorable, que el terreny de recolzament es tracten d'argiles consolidades (argilites / lutites), equiparable a un sòl purament cohesiu, amb un angle de fregament intern nul, els factors de càrrega adopten els valors: $N_c = 5,14$, $N_q = 1$ i $N_\gamma = 0$; amb què l'expressió de la capacitat portant de Terzaghi resta com :

$$Q = 5,14c + q_0 = 5,14c + \gamma_o Z$$

q_0 : Sobrecarga de terres a nivell de fonamentació (300cm x 0,0017 Kp/cm³ = 0,51 Kp/cm²).

Z : Fondària o desmunt fins la base del fonament (hem considerat una $Z = 300$ cm).

γ_o : Pes específic del sòl sobre la fonamentació ($\gamma_o = 0,0017$ Kp/cm³).

per a terrenys cohesius, la resistència a la compressió simple (R_u) és el doble del valor de cohesió (c). La resistència a la compressió simple (R_u) pot valorar-se a partir del número de cops de l'assaig SPT per a sòls cohesius de diferent plasticitat (NAVFAC, 1971); en el cas que ens ocupa lutites sobreconsolidades i un número de cops de l'assaig $N > 100$ (rebuig), hom pot adoptar de forma molt prudent una $R_u = 5$ Kp/cm².

$$Q = 5,14 \frac{R_u}{2} + \gamma_o Z = 5,14 \times \frac{5 \text{ Kp/cm}^2}{2} + 0,51 \text{ Kp/cm}^2 = 13,36 \text{ Kp/cm}^2$$

que aplicant-hi un factor de seguretat $F=3$, dóna una càrrega admissible de càlcul de **$Q_a = 4,45$ Kp/cm²** (0,436 N/mm²).

ESTIMACIÓ D'ASSENTAMENTS

En aquesta solució, atès que el terreny de recolzament es troba sobreconsolidat, amb una escassa / pràcticament nul·la porositat, i que en part es tracta de litologies rocoses (gresos), els assentaments que pot induir la càrrega admissible calculada ($Q_a = 4,45$ Kp/cm²) seran molt baixos i admissibles per una estructura que es recolza amb sabates aïllades i contínues.

7. ACCIÓ SÍSMICA

Segons allò que disposa la Norma de Construcció Sismo-resistent (NCSE-02), el terme de Vinaixa se situa en una zona amb acceleració sísmica bàsica (a_b) inferior de 0,04 g. Per tant, l'obra prevista, de normal importància, no li és d'aplicació allò que estableix dita norma sismo-resistent (NCSE-02).

8. EXCAVABILITAT

El *terraplè superficial* (nivell A) és de fàcil excavabilitat amb maquinària convencional (retromàquina excavadora,...etc.). No així les litologies inalterades terciàries (nivell B) que són molt poc ripables, de forma que faran necessari per a la seva extracció emprar eines esmicoladores (martells pneumàtics,..).

Segons l'article 320.2 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" (PG3, 2002), hom pot classificar el *terraplè superficial* (nivell A) com excavació en terres, i el *substrat Terciari consistent* (nivell B) com excavació en terrenys de trànsit - roca, ja aquest correspon a una terreny en part rocós, molt compacte i molt poc ripable que farà necessari per a la seva excavació / extracció la utilització de martells pneumàtics, escarificador,..etc..

[veure NTE - condicionament del terreny-AD, Desmunts : buidats-ADV, 1976; rases i pous-ADZ, 1976].

[veure PG3 - "Pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes", 2002].

9. ESTABILITAT

L'elevada compacitat del terreny superficial i l'escassa fondària en què se situen les litologies cohesives terciàries garanteixen una elevada estabilitat dels pous, trinxeres i talussos d'excavació, al menys a curt termini. Tanmateix, la baixa cohesió del *terraplè granular superficial* (nivell A) i la possible presència estacional de nivell saturats suposen que la fondària crítica de trencament d'una trinxera vertical sigui quelcom escassa. Per tant, a l'hora de dur a terme l'excavació / buidat del terreny previst, s'hauran de prendre totes les precaucions prèvies necessàries per tal d'evitar desprendiments i/o descompressions laterals de terres que puguin afectar a la seguretat de l'obra.

En cas de buidar el terreny es recomana efectuar-ho per fases / trams (per "bataches"), deixant-hi sempre un massís de terreny de protecció, i la construcció de forma simultània dels murs de contenció o de la rasa de fonamentació, que podran ésser de formigó armat, encofrats a dos cares i formigonats "in situ". També es recomana la col·locació d'un drenatge perimetral situat entre el terreny i els murs de contenció, i al peu d'aquests, que serà recobert parcialment per una capa de graves que es recobrirà amb una làmina geotextil.

Per tal de calcular les empentes laterals del terreny i valorar l'estabilitat dels talussos i trinxeres generades pel moviment de terres poden emprar-se, com a primera aproximació, els paràmetres de resistència al tall exposats al punt 5, Paràmetres Geotècnics.

[veure CTE - D.B. SE-C – Seguretat Estructural – Fonaments, punt 6 Elements de contenció, març 2006].

10. PLASTICITAT I EXPANSIVITAT

En una mostra representativa del terreny proposat de recolzament (mostra M : argilites terciàries, presa en el sondeig DPSH-1 entre 0,6-0,9 m de fondària), s'hi han determinat els Límits d'Atterberg (plasticitat - segons les normes UNE 103-103:94 i UNE 103-104:93), per tal de determinar-hi la plasticitat i, d'aquest paràmetre, valorar-hi el potencial expansiu.

PARÀMETRES	RESULTATS – M
LÍMIT LÍQUID	34,5
LÍMIT PLÀSTIC	19,3
ÍNDEX DE PLASTICITAT	15,2
PLASTICITAT	BAIXA (¹)
POTENCIAL EXPANSIU	NUL (²)

- (¹) La determinació dels Límits d'Atterberg (segons normes UNE 103103-94 i 103104-93) de la mostra M dona un terreny de baixa plasticitat, podent-se classificar segons el Sistema Unificat de Classificació de Sòls (USCS) com CL, argiles i llims inorgànics de baixa plasticitat.
- (²) Segons el manual d'enginyeria geològica de González de Vallejo, per a un límit líquid inferior de 35, com és el cas de la mostra assajada (M), hom pot considerar pràcticament que té un nul potencial expansiu.

En aquest punt, cal remarcar que el *substrat litològic Terciari consistent* (nivell B) presenta també abundants bancs de gresos que correspon a litologies rocoses gens expansives A més cal destacar que, en la zona, els edificis majorment es recolzen sobre litologies terciàries, en què no es coneixen patologies estructurals degut a inflaments dels terrenys.

- veure els resultats de l'assaig de determinació dels Límits d'Atterberg / plasticitat a l'Annex B, Resultats -

11. AGRESSIVITAT QUÍMICA – segons EHE-08

En la mateixa mostra M, representativa del terreny proposat / previst de recolzament de l'estructura, s'hi ha determinat l'agressivitat química envers el formigó i els seus constituents, segons el que estableix la Instrucció del Formigó Estructural, EHE-08. Tot seguit s'exposa la concentració en sulfats solubles i l'acidesa de la mostra M i, en base aquests, es fa una valoració del seu grau d'agressivitat química segons la instrucció esmentada. (en execució)

Amb els resultats obtinguts de la prospecció realitzada, s'ha redactat aquest informe. Restem a la disposició dels promotors i de la direcció tècnica de l'obra per a qualsevol aclariment o dubte que tingueu referent a les dades exposades en aquest informe.

Carles Roca Marsà
geòleg
col·legiat de l'ICOG núm. 1.973

Jordi Pifarré Yebra
geòleg
col·legiat de l'ICOG núm. 1.458

Lleida, 26 d'abril de 2012



ANNEX

A

FIGURES

A : PLÀNOL DE SITUACIÓ

B : DESCRIPCIÓ AFLORAMENTS LITOLÒGICS ZONALS

T1 : ESTRUCTURA GEOTÈCNICA - SECCIÓ I/I'

T2 : ESTRUCTURA GEOTÈCNICA - SECCIÓ II/II'

1-5 : PERFILS GEOTÈCNICS SONDEIGS - DPSH



GT-HUVINAIXA0412

DESCRIPCIÓ I REPORTATGE FOTOGRÀFIC DELS AFLORAMENTS LITOLÒGICS RECONEGUTS

18/04/12



■ PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS 2 AFLORAMENTS RECONEGUTS

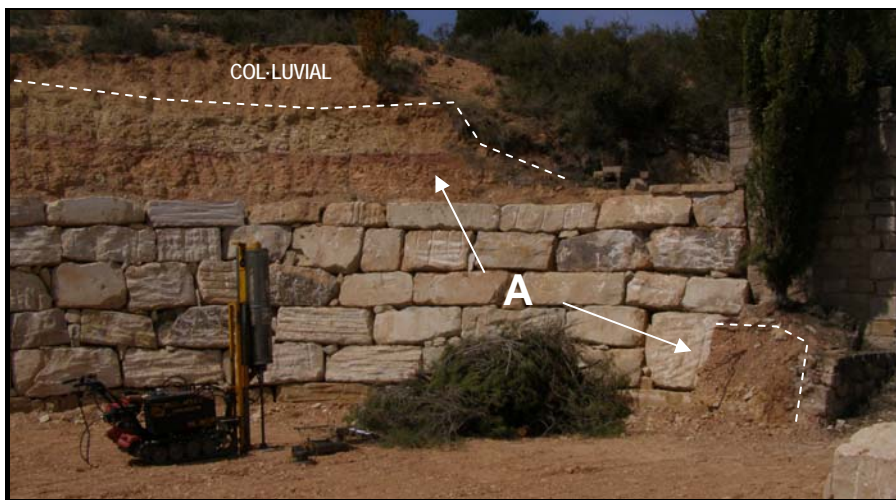
AFLORAMENT A

Aflorament litològic del substrat Terciari (nivell B) que correspon a una successió litològica de la sèrie terciària, formada per potents trams de lutites / argil·lites terciàries que intercala bancs de gresos grisos. En la coronació del talús s'observa un dipòsit granular col·luvial (dipòsit de peu de vessant) d'1 m de gruix. Aquest aflorament es disposa en un talús del buidat del vessant interior.

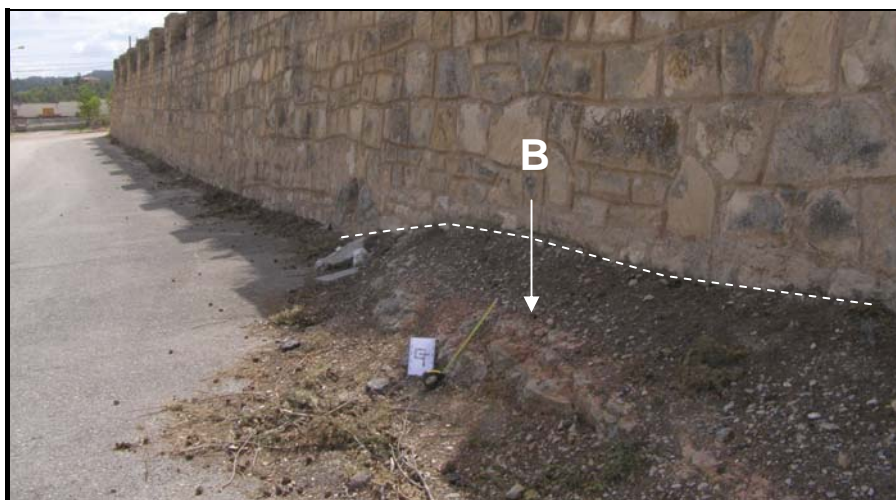
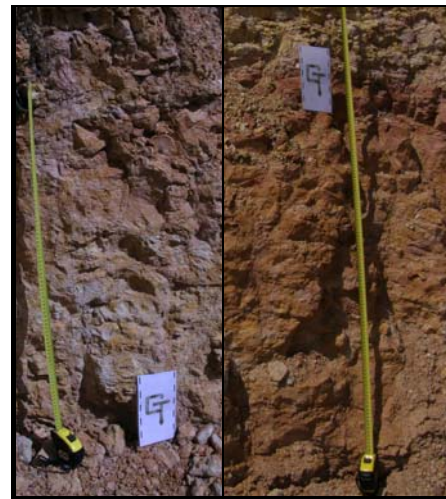
AFLORAMENT B

Aquest aflorament es troba a peu del mur de contenció existent en la travessia de les Escoles (sector Nord / sector carrer), aproximadament a la cota referida de -2,3 m. Correspon a una petita successió de lutites ocre i vermelles amb intercalacions de capes de gresos grisos, amb un gruix aflorant de 0,4m.

■ DESCRIPCIÓ DELS AFLORAMENTS LITOLÒGICS.



■ AFLORAMENT A - SECTOR INTERIOR : Aflorament de les litologies del substrat Terciari pels voltants de la escullera. Detall de les litologies lutítiques amb nivells de gresos aflorants.

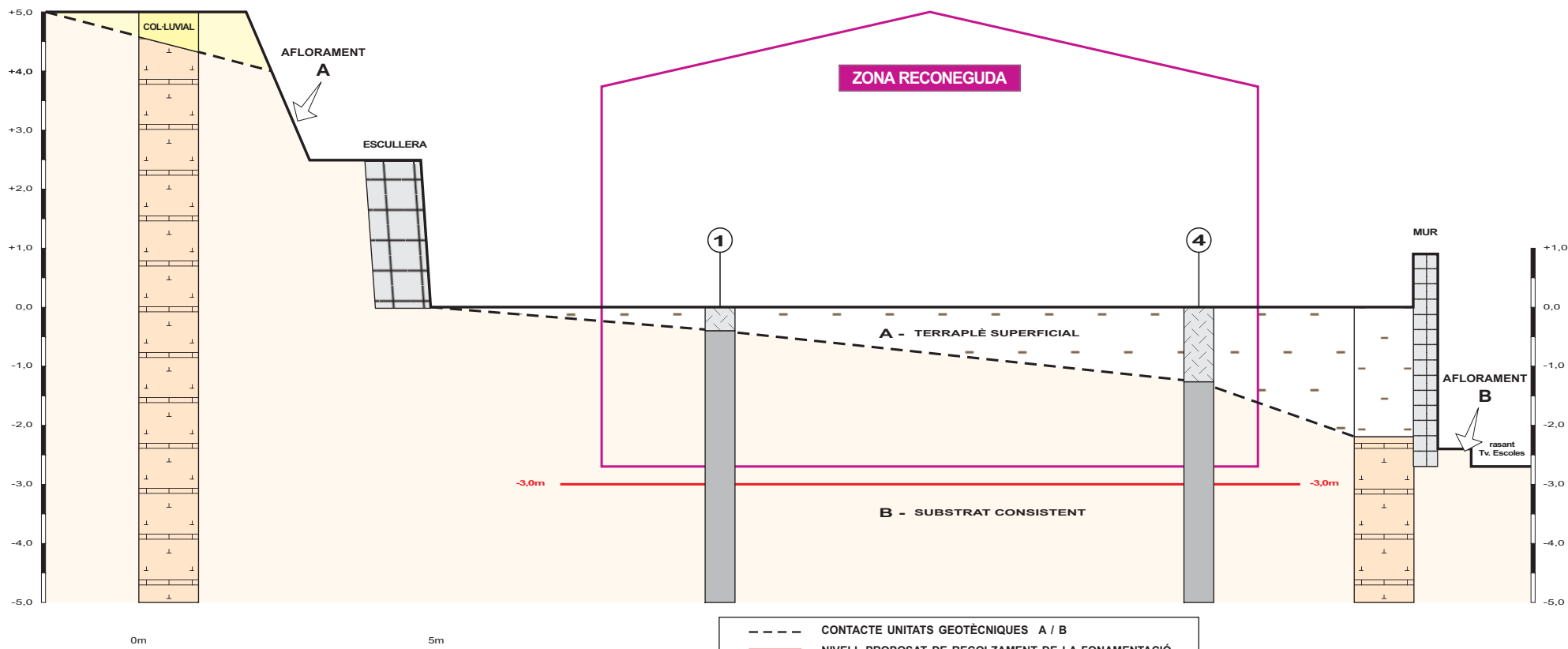


■ AFLORAMENT B - SECTOR CARRER : Aflorament del substrat Terciari en la base del mur existent (sector Nord-Oest); successió de lutites amb nivells de gresos.

**DESCRIPCIÓ AFLORAMENTS LITOLÒGICS**

ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]

B



LITOLOGIA	
	DIPÒSIT COL·LUVIAL - Llims, sorres i graves / ML-GM
	A) TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocinos / CL-GM
	B) SUBSTRAT TERCARI CONSISTENT - Successió de lutites (argil·lites / CL) i bancs de gresos
	SONDEIG - DPSH

CONSISTÈNCIA	
S. INCOHERENTS	S. COHESIUS
MOLT SOLTA	MOLT SUAU
SOLTA	SUAU
MITJA	MITJA
DENSA	DURA
MOLT DENSA	MOLT DURA

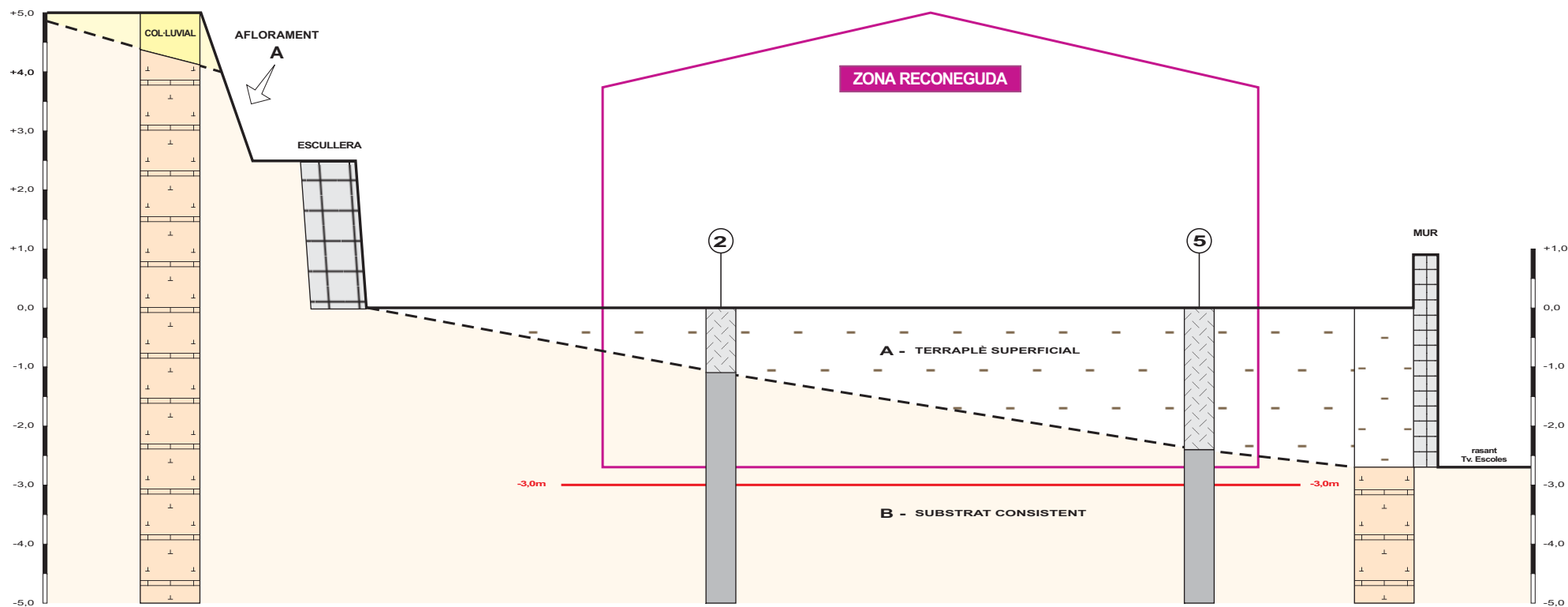
ESTRUCTURA GEOTÈCNICA - SECCIÓ II'

ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES, s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]

T1

II

II'



0m 5m

--- CONTACTE UNITATS GEOTÈCNIQUES A / B
— NIVELL PROPOSAT DE RECOLZAMENT DE LA FONAMENTACIÓ

LITOLOGIA	
	DIPÒSIT COL·LUVIAL - Llims, sorres i graves / ML-GM
	A) TERRAPLÉ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocinos / CL-GM
	B) SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT - Successió de lutites (argil·lites / CL) i bancs de gresos
	SONDEIG - DPSH

CONSISTÈNCIA	
S. INCOHERENTS	S. COHESIUS
MOLT SOLTA	MOLT SUAU
SOLTA	SUAU
MITJA	MITJA
DENSA	DURA
MOLT DENSA	MOLT DURA

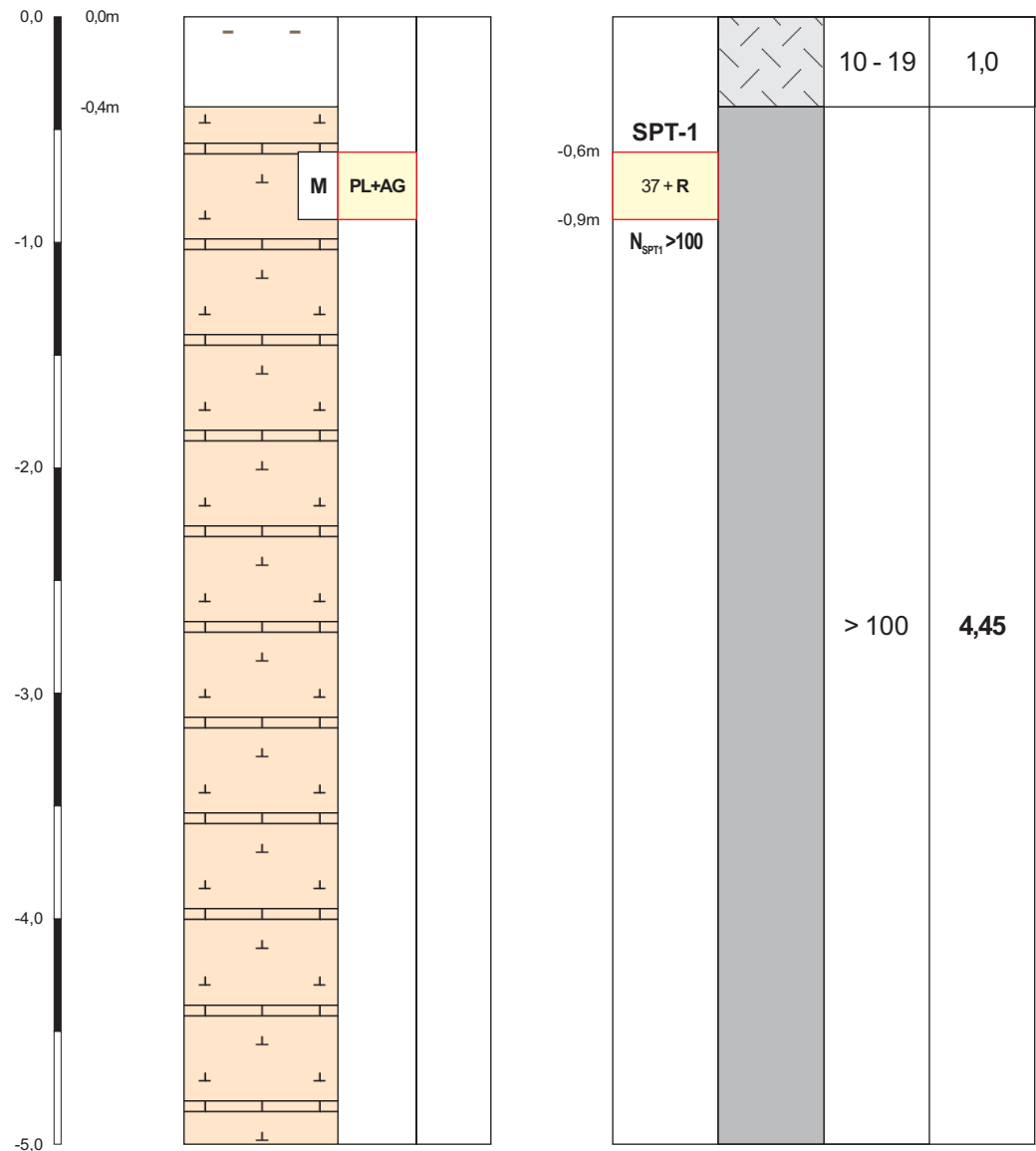
ESTRUCTURA GEOTÈCNICA - SECCIÓ III'

ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES, s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]

T2

DPSH-1		18/04/12
COTA REF.	LITOLOGIA	ASSAIG M AIGUA

PARÀMETRES GEOTÈCNICS			
ASSAIG SPT	C	N SPT30	Qa

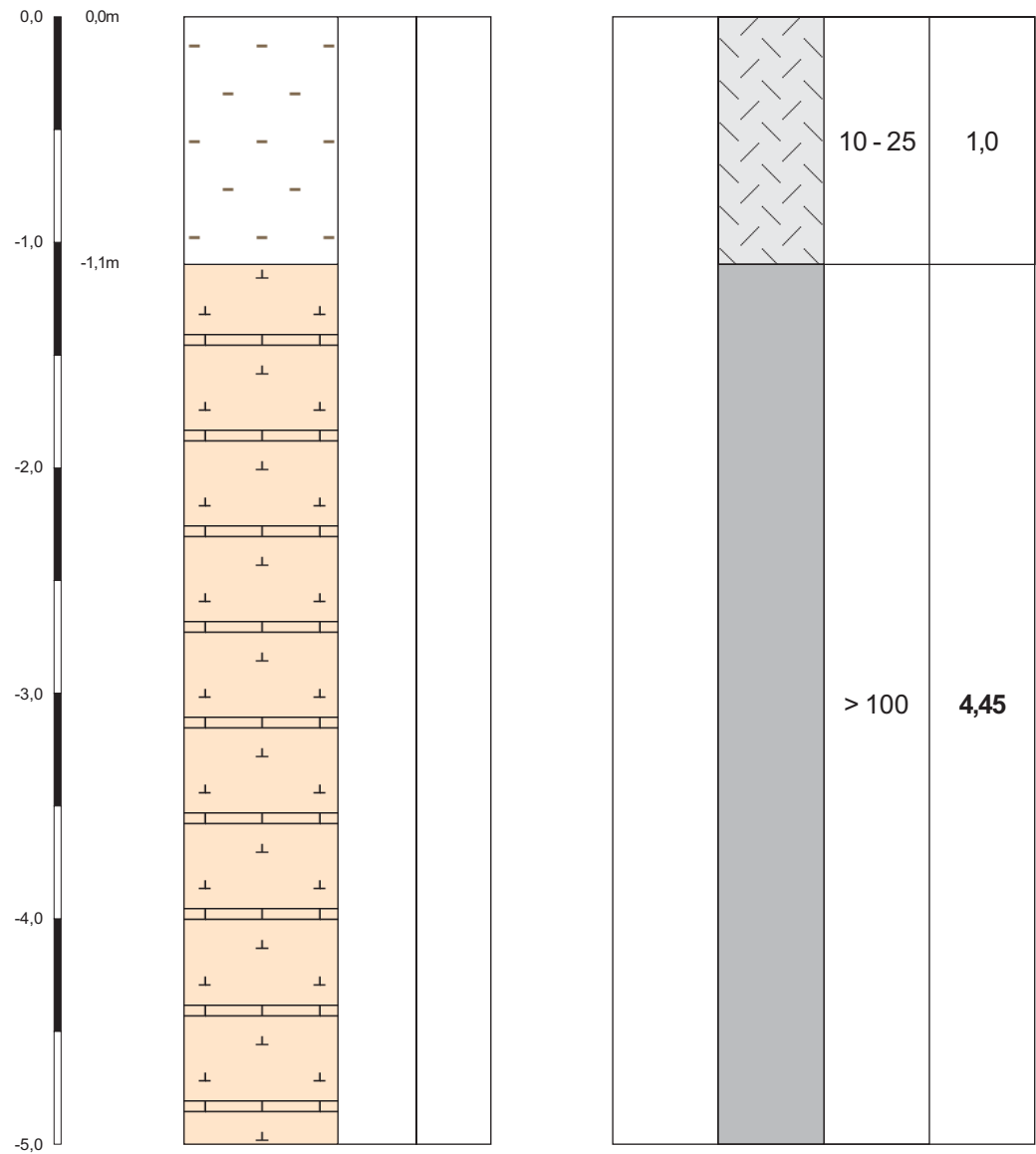


LITOLOGIA	C - CONSISTÈNCIA	AIGUA
<p>A) TERRAPLÈ SUPERFICIAL</p> <p> - Argiles i sorres amb blocs rocinos / CL-GM</p> <p>B) SUBSTRAT TERCARI CONSISTENT</p> <p> - Successió de lutites (argil·lites / CL) i bancs de gresos</p>	<p>S. INCOHERENTS</p> <p>MOLT SOLTA MOLT SUAU </p> <p>SOLTA SUAU </p> <p>MITJA MITJA </p> <p>DENSA DURA </p> <p>MOLT DENSA MOLT DURA </p>	<p> TRAM SEC</p> <p> TRAM HUMIT</p> <p> TRAM SATURAT</p> <p> NIVELL FREÀTIC</p> <p>El valor exposat de NSPT correspon a l'interval de cops necessari per la hínca de 30 cm. del dispositiu de l'assaig SPT.</p> <p>Qa : Càrregues admissibles [Kp/cm2]</p>
M : MOSTRA ASSAJADA	PL : ASSAIG PLASTICITAT AG : ASSAIG D'AGRESSIVITAT (M)	

PERFIL GEOTÈCNIC DPSH - 1		1
ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES, s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]		

DPSH-2		18/04/12	
COTA REF.	LITOLOGIA	ASSAIG M	AIGUA

PARÀMETRES GEOTÈCNICS			
ASSAIG SPT	C	N SPT30	Qa

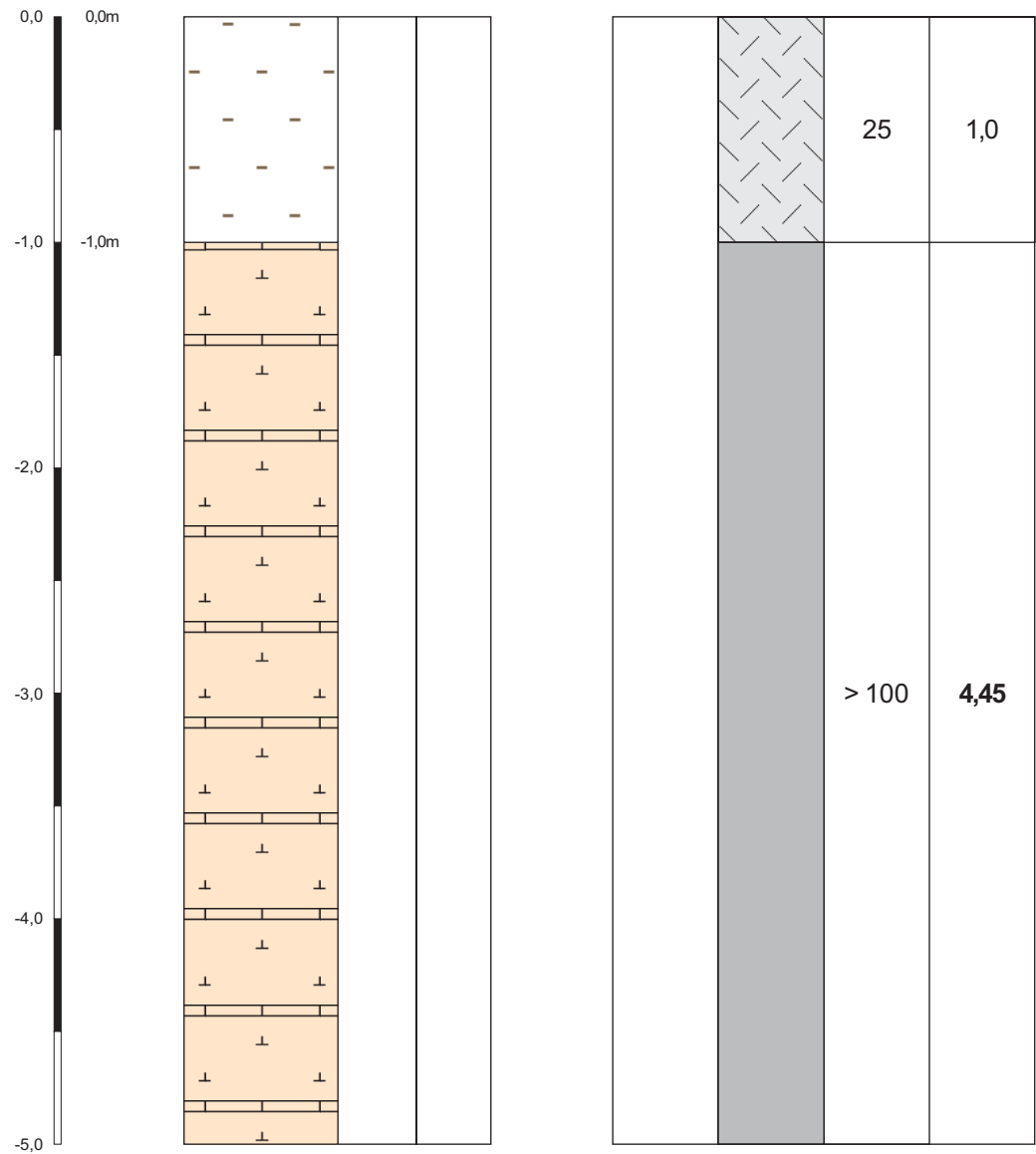


LITOLOGIA	C - CONSISTÈNCIA	AIGUA
A) TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocinos / CL-GM B) SUBSTRAT TERCIARI CONSISTENT - Successió de lutites (argil·lites / CL) i bancs de gresos	S. INCOHERENTS MOLT SOLTA MOLT SUAU SOLTA SUAU MITJA MITJA DENSEA DURA MOLT DENSEA MOLT DURA S. COHESIUS	TRAM SEC TRAM HUMIT TRAM SATURAT NIVELL FREÀTIC El valor exposat de NSPT correspon a l'interval de cops necessari per la hinca de 30 cm. del dispositiu de l'assaig SPT. Qa : Càrregues admissibles [Kp/cm2]

PERFIL GEOTÈCNIC DPSH - 2		2
ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES, s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]		

DPSH-3		18/04/12
COTA REF.	LITOLOGIA	ASSAIG M AIGUA

PARÀMETRES GEOTÈCNICS			
ASSAIG SPT	C	N SPT30	Qa

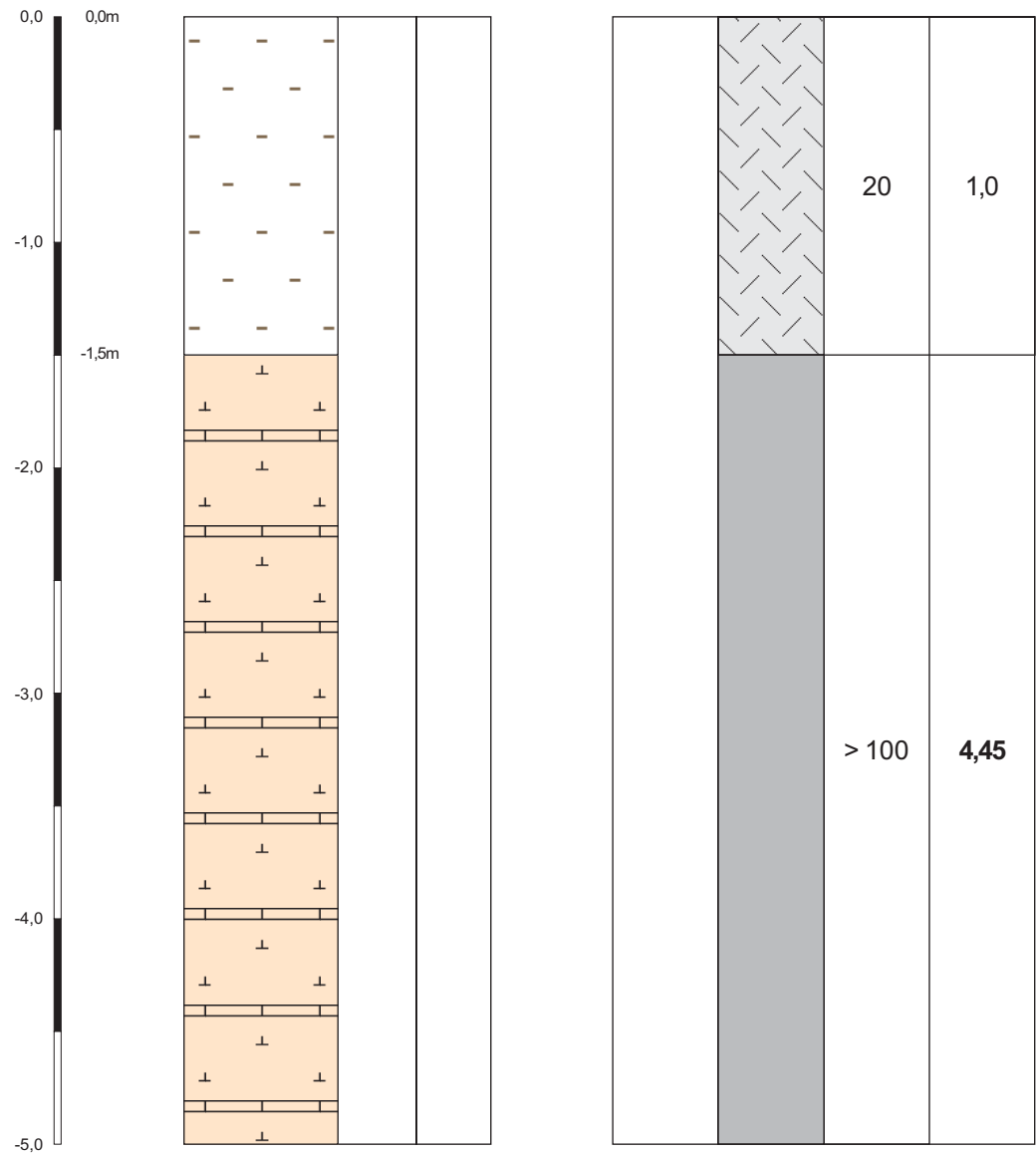


LITOLOGIA	C - CONSISTÈNCIA	AIGUA
A) TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocinos / CL-GM B) SUBSTRAT TERCARI CONSISTENT - Successió de lutites (argil·lites / CL) i bancs de gresos	S. INCOHERENTS MOLT SOLTA MOLT SUAU SOLTA SUAU MITJA MITJA DENSE DURA MOLT DENSE MOLT DURA	TRAM SEC TRAM HUMIT TRAM SATURAT NIVELL FREÀTIC El valor exposat de NSPT correspon a l'interval de cops necessari per la hınca de 30 cm. del dispositiu de l'assaig SPT. Qa : Càrregues admissibles [Kp/cm2]

PERFIL GEOTÈCNIC DPSH - 3		3
ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES, s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]		

DPSH-4		18/04/12	
COTA REF.	LITOLOGIA	ASSAIG M	AIGUA

PARÀMETRES GEOTÈCNICS			
ASSAIG SPT	C	N SPT30	Qa

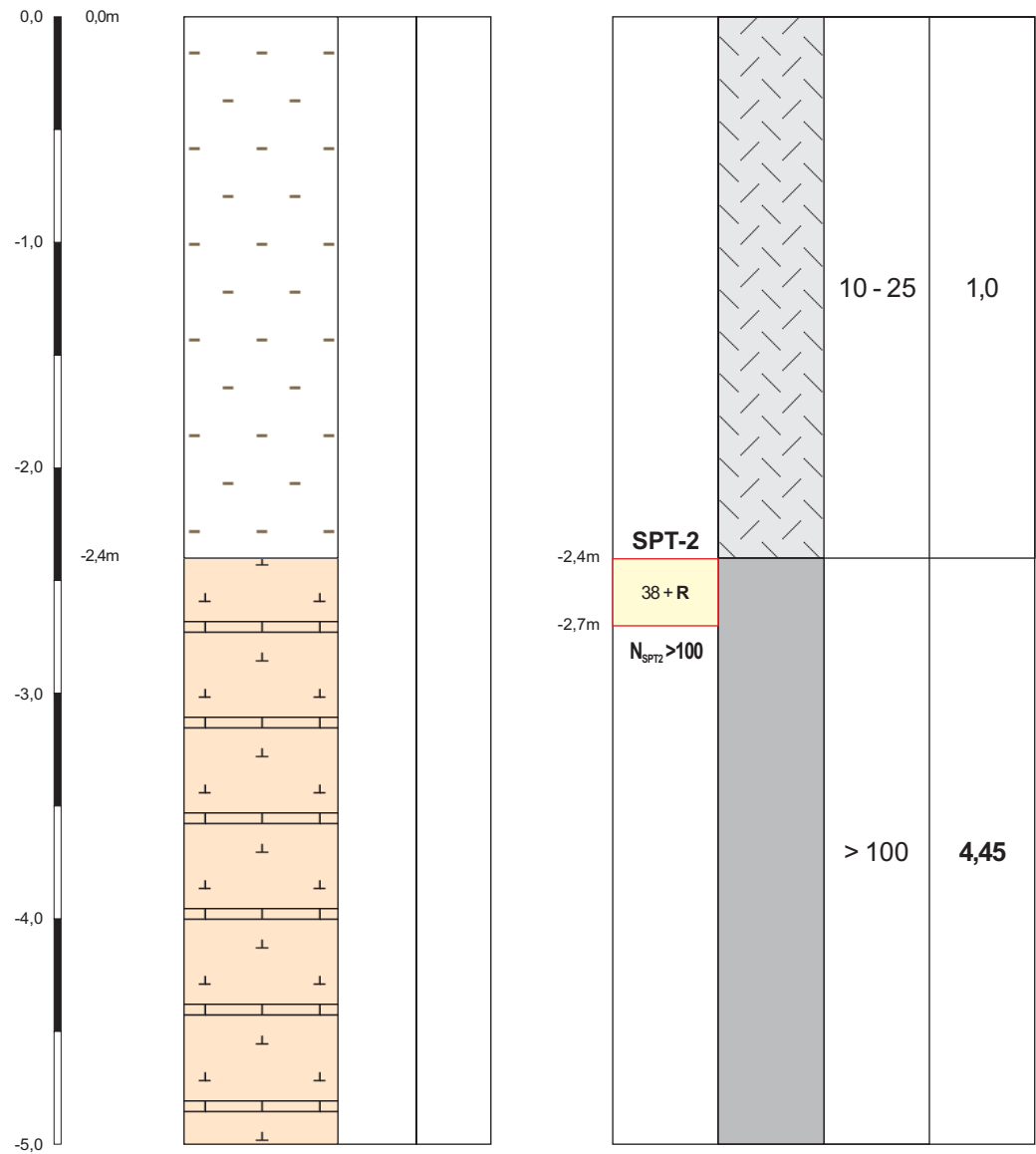


LITOLOGIA	C - CONSISTÈNCIA	AIGUA
A) TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocinos / CL-GM B) SUBSTRAT TERCARI CONSISTENT - Successió de lutites (argilites / CL) i bancs de gresos	S. INCOHERENTS MOLT SOLTA MOLT SUAU SOLTA SUAU MITJA MITJA DENSE DURA MOLT DENSE MOLT DURA	TRAM SEC TRAM HUMIT TRAM SATURAT NIVELL FREÀTIC El valor exposat de NSPT correspon a l'interval de cops necessari per la hinca de 30 cm. del dispositiu de l'assaig SPT. Qa : Càrregues admissibles [Kp/cm2]

PERFIL GEOTÈCNIC DPSH - 4		4
ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES, s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]		

DPSH-5		18/04/12	
COTA REF.	LITOLOGIA	ASSAIG M	AIGUA

PARÀMETRES GEOTÈCNICS			
ASSAIG SPT	C	N SPT30	Qa



LITOLOGIA	C - CONSISTÈNCIA	AIGUA
A) TERRAPLÈ SUPERFICIAL - Argiles i sorres amb blocs rocinos / CL-GM B) SUBSTRAT TERCARI CONSISTENT - Successió de lutites (argilites / CL) i bancs de gresos	S. INCOHERENTS MOLT SOLTA MOLT SUAU SOLTA SUAU MITJA MITJA DENSE DURA MOLT DENSE MOLT DURA S. COHESIUS MOLT SUAU MOLT SUAU SUAU SUAU MITJA MITJA DURA DURA MOLT DURA MOLT DURA	TRAM SEC TRAM HUMIT TRAM SATURAT NIVELL FREÀTIC El valor exposat de NSPT correspon a l'interval de cops necessari per la hinca de 30 cm. del dispositiu de l'assaig SPT. Qa : Càrregues admissibles [Kp/cm2]

PERFIL GEOTÈCNIC DPSH - 5		5
ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES, s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]		

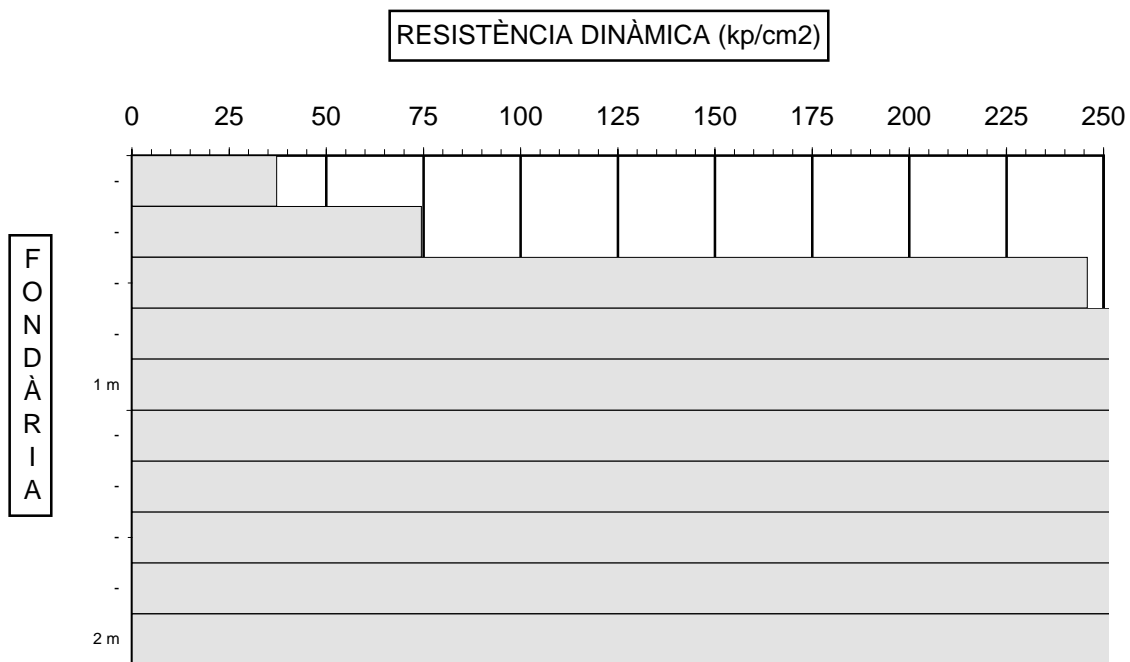


ANNEX B

RESULTATS

- RESULTATS ASSAIG PLASTICITAT (M)
- RESULTATS ASSAIG AGRESSIVITAT (M)
- PENETROGRAMES DPSH
- RESULTATS ASSAIGS SPT

ESTUDI GEOTÈCNIC - PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT - TV. DE LES ESCOLES, s/n - VINAIXA [LES GARRIGUES]

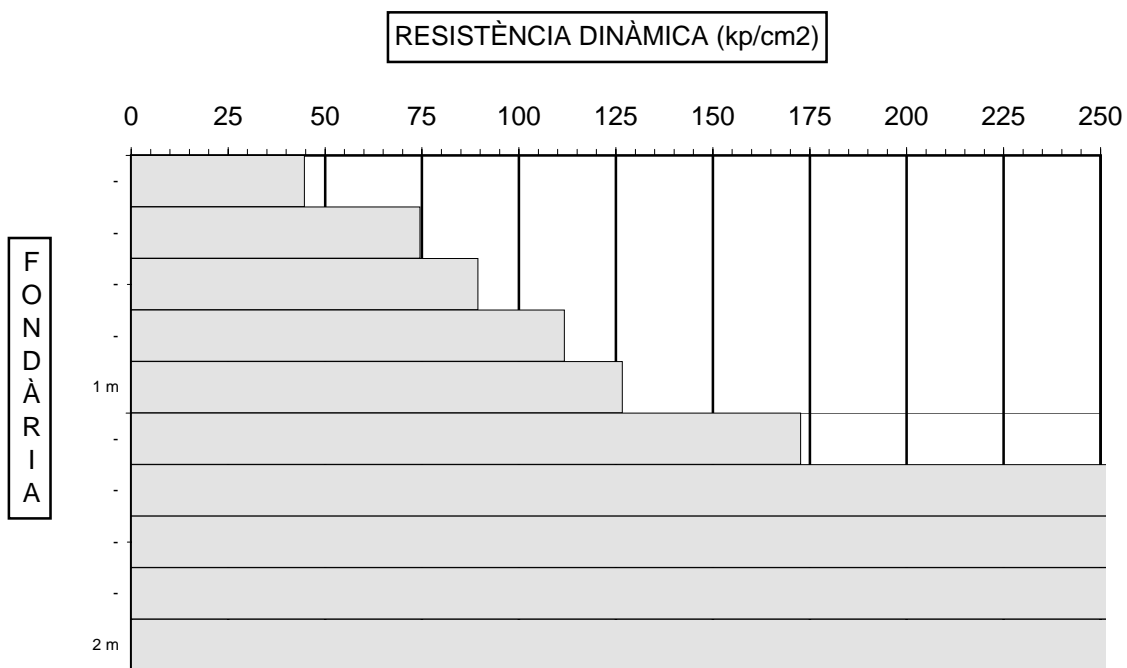


PENETROGRAMA DPSH - 1

RESULTATS DPSH - 1			D:51mm	COTA INICI : 0,00	COTA REBUIG : -1,00	18/04/12
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)				
0,00 - 0,20	5	37,25				
0,20 - 0,40	10	74,49				
0,40 - 0,60	33	245,82				
0,60 - 0,80	44	> 250				
0,80 - 1,00	REBUIG	> 250				

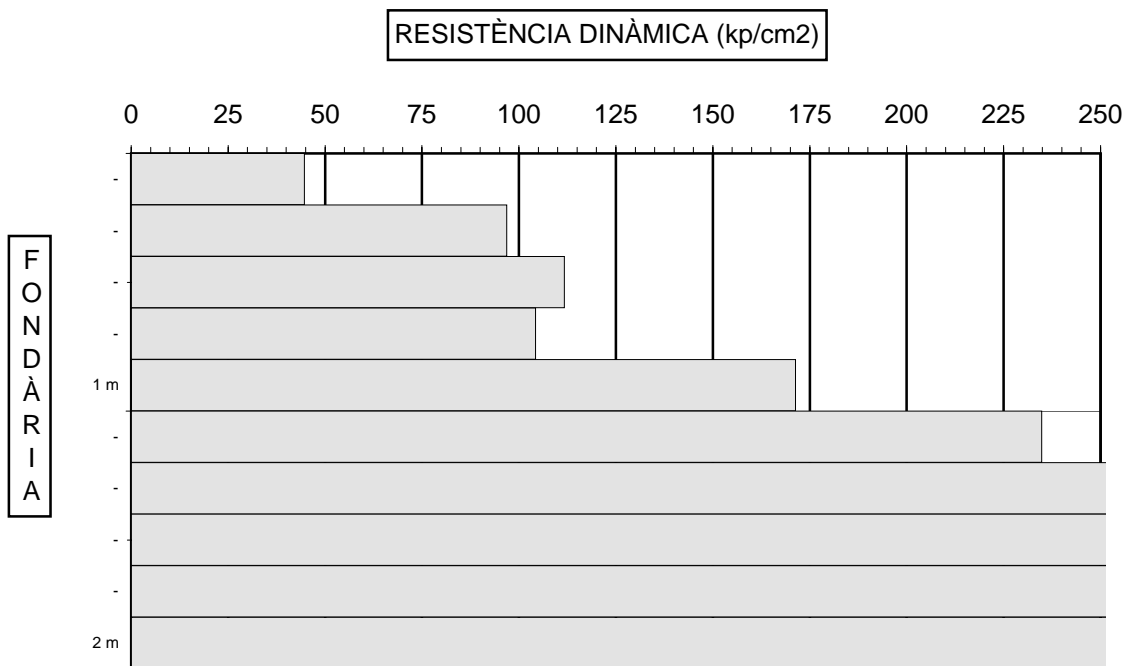
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)
1,00 - 1,20	REBUIG	> 250
1,20 - 1,40	REBUIG	> 250

SONDEIG DPSH-1		
ASSAIG SPT-1	0,60 - 0,90	37+R N>100



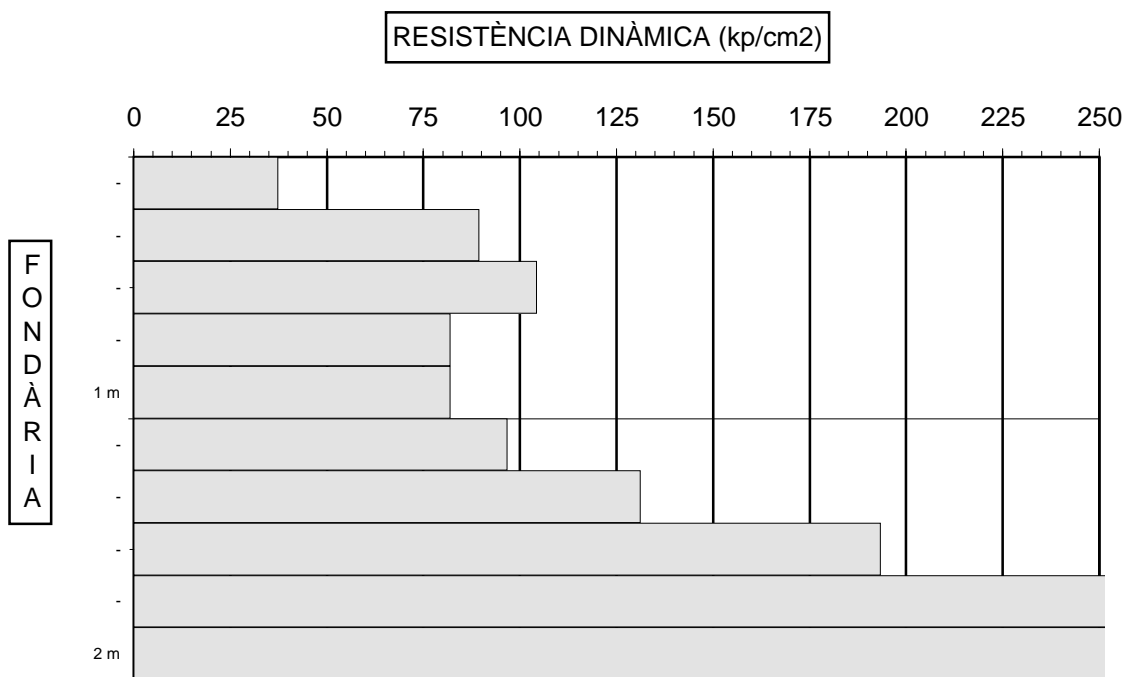
PENETROGRAMA DPSH - 2

RESULTATS DPSH - 2			D:51mm	COTA INICI : 0,00	COTA REBUIG : -1,40	18/04/12
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)				
0,00 - 0,20	6	44,69				
0,20 - 0,40	10	74,49				
0,40 - 0,60	12	89,39				
0,60 - 0,80	15	111,74				
0,80 - 1,00	17	126,63				
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)				
1,00 - 1,20	25	172,63				
1,20 - 1,40	REBUIG	> 250				
1,40 - 1,60	REBUIG	> 250				



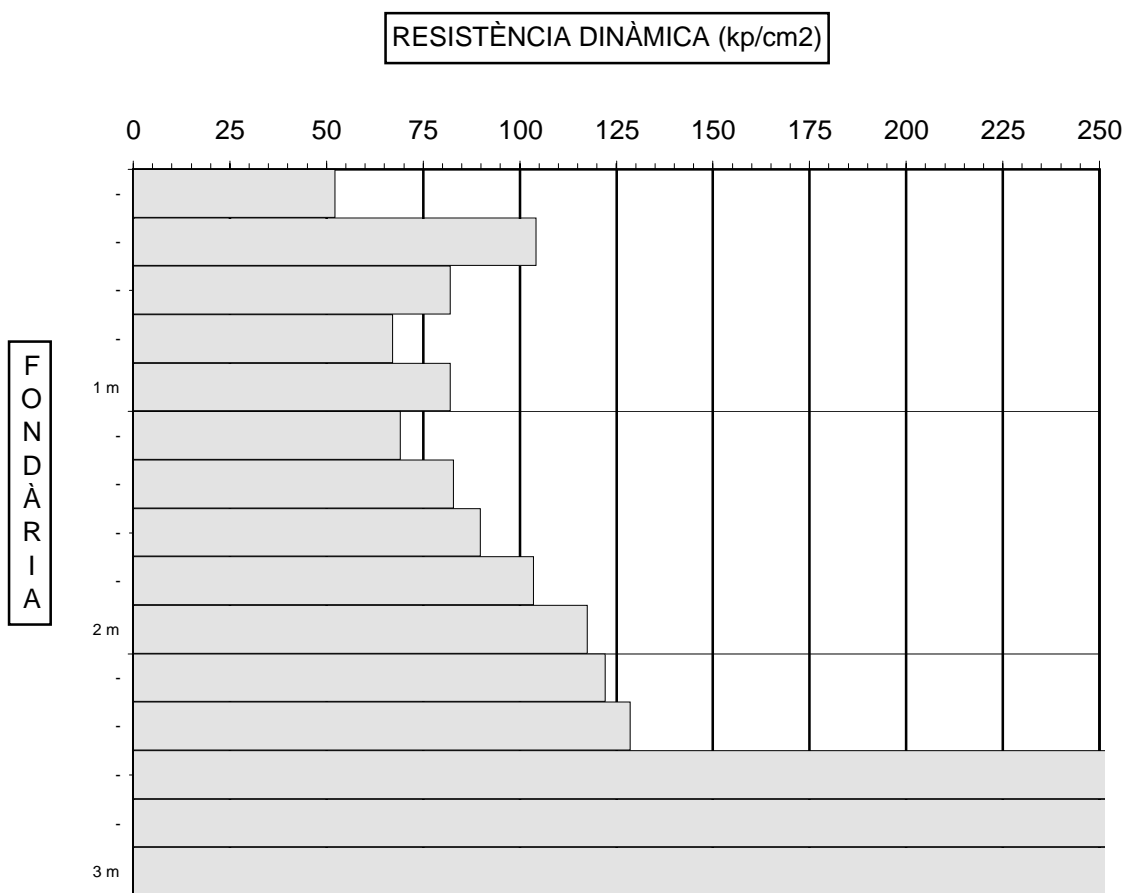
PENETROGRAMA DPSH - 3

RESULTATS DPSH - 3			D:51mm	COTA INICI : 0,00	COTA REBUIG : -1,40	18/04/12
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)				
0,00 - 0,20	6	44,69				
0,20 - 0,40	13	96,84				
0,40 - 0,60	15	111,74				
0,60 - 0,80	14	104,29				
0,80 - 1,00	23	171,33				
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)				
1,00 - 1,20	34	234,77				
1,20 - 1,40	REBUIG	> 250				
1,40 - 1,60	REBUIG	> 250				



PENETROGRAMA DPSH - 4

RESULTATS DPSH - 4			D:51mm	COTA INICI : 0,00	COTA REBUIG : -1,80	18/04/12
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)				
0,00 - 0,20	5	37,25				
0,20 - 0,40	12	89,39				
0,40 - 0,60	14	104,29				
0,60 - 0,80	11	81,94				
0,80 - 1,00	11	81,94				
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)				
1,00 - 1,20	14	96,67				
1,20 - 1,40	19	131,20				
1,40 - 1,60	28	193,34				
1,60 - 1,80	REBUIG	> 250				
1,80 - 2,00	REBUIG	> 250				



PENETROGRAMA DPSH - 5

RESULTATS DPSH - 5			D:51mm	COTA INICI : 0,00	COTA REBUIG : -2,60	18/04/12
FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)	FONDÀRIA	Nº COPS	Rd (kp/cm ²)	
0,00 - 0,20	7	52,14	2,00 - 2,20	19	122,15	
0,20 - 0,40	14	104,29	2,20 - 2,40	20	128,58	
0,40 - 0,60	11	81,94	2,40 - 2,60	REBUIG	> 250	
0,60 - 0,80	9	67,04	2,60 - 2,80	REBUIG	> 250	
0,80 - 1,00	11	81,94				
1,00 - 1,20	10	69,05				
1,20 - 1,40	12	82,86				
1,40 - 1,60	13	89,77				
1,60 - 1,80	15	103,58				
1,80 - 2,00	17	117,39				

SONDEIG DPSH-5			
ASSAIG SPT-2	2,40 - 2,70	38+R	N>100

ANNEX 5

XARXA DE SANEJAMENT I DRENATGE

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ	2
2. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	2
3. CONNEXIÓ DE LA NOVA XARXA AMB LA XARXA EXISTENT	2
4. CÀLCUL D'AIGÜES RESIDUALS	2
5. CÀLCUL DE LA NOVA XARXA	3
• Bases de càlcul:.....	3
○ Superfície de la conca:	3
○ Intensitat de pluja:	4
○ Temps de concentració:	5
○ Coeficient d'escorrentia:	6
• Dimensionament:	17
6. ELEMENTS DE LA XARXA.....	14
• Col·lectors:	14
• Embornals:.....	14
• Pous de registre:.....	16

1. INTRODUCCIÓ

La xarxa de sanejament del polígon industrial Vinyet de Vinaixa serà de tipus unitari, és a dir, el recull i el transport de les aigües residuals i pluvials es farà a través d'una única xarxa.

La xarxa de sanejament es dimensionarà per poder evacuar les aigües residuals i pluvials per un període de retorn de 10 anys. El càlcul dels cabals s'efectuarà per un període de retorn més elevat (25, 100 anys) analitzant els possibles efectes que es produiran si les pluges fossin superiors a la que pot evacuar la xarxa.

2. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Actualment es disposa d'un col·lector de diàmetre 100 cm a l'extrem sud del carrer Vinyet de caràcter unitari. Per aquest motiu s'adopta la xarxa unitària. Per altra banda, la població no disposa de xarxa separativa en cap dels seus carrers.

3. CONNEXIÓ DE LA NOVA XARXA AMB LA XARXA EXISTENT

Tal i com s'ha explicat anteriorment el dimensionament de la xarxa de sanejament s'ha fet de tal manera que part de les aigües recollides vagin a parar al col·lector del carrer Vinyet. La connexió es realitzarà amb un pou de registre.

4. CÀLCUL D'AIGÜES RESIDUALS

Les aigües residuals solen diferenciar-se en urbanes i industrials. Les urbanes es refereixen a la evacuació dels usos residencials, terciaris i de serveis. Les industrials procedents dels polígons o indústries.

Les hipòtesis considerades s'han fet en base al document d'Infraestructures i serveis urbans (Miró, 2011) i són les següents:

- Aigües urbanes: Es calculen a través de la dotació que oscil·la de 150 a un màxim de 200 l/hab i dia en ciutats amb un alt nivell de renda,

d'electrodomèstics per família i de serveis. En el cas del sector Bellavista s'ha fet la hipòtesis d'una dotació de 200 l/hab.

- Equipaments: 1,5 l/s/ha
- Zona industrial: 1 l/s/ha
- Oficines: 1,5 l/s/ha

5. CÀLCUL DE LA NOVA XARXA

- Bases de càlcul:

Per tal d'estudiar el comportament hidrològic de la conca s'utilitzarà el Mètode Racional de la guia "Recomanacions tècniques per als estudis d'innundabilitat d'àmbit local (ACA, 2003). El límit de validesa del mètode racional ha anat canviant a mesura que s'hi han anat introduint millores. A l'Agència Catalana de l'Aigua s'ha conclòs que a Catalunya es pot fixar com a límit d'aplicabilitat el següent:

- La superfície de la conca no ha de superar les 1.000 km².
- La conca ha de ser predominantment rural.

Amb aquest mètode es calcula el cabal màxim Q_p d'escorrentia superficial corresponent a una avinguda produïda per una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca amb una superfície S que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca T_c . Tenint en compte la detracció d'aigua per evapotranspiració i infiltració s'obté la següent fórmula:

$$Q_p = C \cdot I \cdot S$$

- Superfície de la conca:

S'ha dividit la partida Vinyet en conques per conèixer la recollida d'aigües de cada una d'elles. El criteri seleccionat, ha estat la definició de cada conca quan aquesta aboca l'aigua a un col·lector. Cada col·lector rep les aigües pluvials des

dels embornals situats als carrers. Els diferents col·lectors s'uneixen entre si mitjançant pous de registre. D'aquesta manera, les aigües es van recollint fins arribar a l'últim col·lector de la xarxa.

En el PLÀNOL 53. CONQUES estan definides les conques considerades.

Les característiques de cadascuna de les conques són les següents:

Conca	Superfície (m²)
1	13049,59
2	19693,14
3	6830,29
4	8871,89
5	5662,69
6	2667,09
7	7038,3

Taula 1. Superfície de les conques.

○ Intensitat de pluja:

És la intensitat mitja de precipitació corresponent a una pluja associada a un període de retorn i una durada igual al temps de concentració de la conca d'aportació. La variable es defineix segons:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t_c^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

On:

- I_d : És l' intensitat diària quocient entre P_d y 24 hores, on P_d el valor de la precipitació diària de la zona que s'està estudiant, i en un període de retorn determinat. Aquest valor s'extreu a partir de plànols d'isohietes de la Fig.1
- I_1/I_d : és la relació entre la intensitat horària 1 i la intensitat diària I_d . És característica de l'emplaçament de la conca. En aquest cas es considera el valor 12, segons el mapa de la Instrucció IC-52.

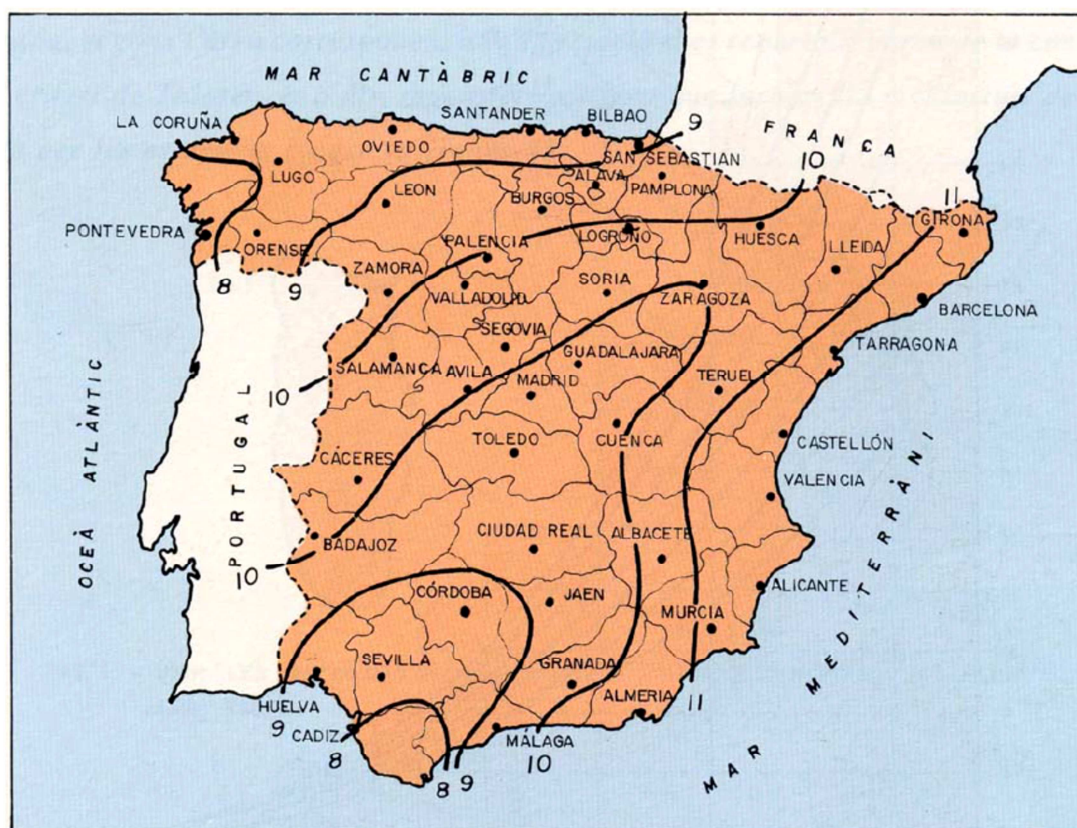


Figura 1. Mapa d'isolínies. Norma 5.2 –IC Drenatge Superficial (Ministeri de Foment)

Per tal d'obtenir la precipitació diària màxima pels diferents períodes de retorn s'ha seguit el procediment operatiu del document "Máximas lluvias diàries en la España Peninsular" del Ministeri de Foment. S'ha estimat el valor mitjà de la màxima precipitació diària anual \bar{P} i el coeficient de variació regional C_v . Amb aquest valor i per cadascun dels períodes de retorn s'ha obtingut el factor d'amplificació K_T . La precipitació diària màxima s'ha obtingut fent el següent producte i d'acord amb la Taula 2:

$$P_{d,T} = K_T \cdot \bar{P}$$

○ Temps de concentració:

És el temps que triga una gota en recórrer la distància que hi ha des del punt més allunyat de la conca fins al punt més baix o punt en el què es considera el

desguàs. El temps de concentració és diferent per cada conca. L'obtenim a partir de la següent fórmula:

$$t_c = 0,3 * \left(\frac{L}{i^{0,25}} \right)^{0,76}$$

On:

- i és la pendent del camí més llarg en tant per ú.
- L és la longitud del camí més llarg de la conca en km.

○ Coeficient d'escorrentia:

Coeficient adimensional en funció de la tipologia del terreny, vegetació i ús del sòl.

La determinació del coeficient C és:

$$C = \frac{(P_d - P_0) \cdot (P_d + 23 \cdot P_0)}{(P_d + 11 \cdot P_0)^2}$$

On:

- Pd: Valor de precipitació màxima diària corresponent a T=10 anys, en mm/dia.
- Po: Valor límit d'escorrentia, en mm.

Els valors del llindar d'escorrentiu representen la quantitat d'aigua necessària per tal que la pluja comenci a escolar-se. Per tant, Po s'obté segons l'ús del sòl, la pendent i la capacitat de drenatge del terreny. Pel cas d'una urbanització, les conques tenen un valor llindar d'escorrentiu que depèn dels diferents usos del sòl: zones verdes, edificacions, voreres o calçades.

- Zones verdes:

Tal i com es mostra en el document de "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'Agència Catalana de l'Aigua, el llindar d'escorrentiu es pot calcular amb la fórmula de Témez habitualment utilitzada a la Península:

$$P_0 = \frac{5.000}{NC} - 50$$

On:

- Po: Llindar d'escorrentiu en condicions d'humitat de tipus II, en mm.
- NC: Nombre de corba adimensional.

El nombre de corba també depèn de les condicions d'humitat, que per al present projecte s'han considerat de tipus II, les quals corresponen a condicions normals. El grup de sòl és de tipus C, ja que els llims argilosos del sector Bellavista són sòls en què l'aigua infiltra lentament quan estan molt humits. Els valors obtinguts s'han extret de la taula A1.1 del document citat anteriorment.

- Edificacions:

Les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" atribueixen un NC de 100 a les superfícies totalment impermeables. Això equival a un Po nul.

- Patis, voreres i calçades:

En el cas dels patis, voreres i calçades s'ha agafat els valors recomanats per la norma 5.2-I.C Drenatge Superficial:

- Per a les calçades s'ha adoptat el valor dels paviments bituminosos: 1
- Per a les voreres s'ha adoptat el valor dels paviments amb llambordes: 1,5
- Per a la superfície de les parcel·les no edificada s'ha adoptat un valor lleugerament superior al recomanat per a sòls granulars sense paviment: 3.

A continuació es mostren els coeficients d'escorrentia en funció de la superfície de les conques:

Conca 1

Superfície (m ²)	13049,59
Cota superior màxima (m)	534
Cota inferior mínima (m)	510
Longitud mínima (m)	205
Pendent (%)	12
Amplada (m)	98
Àrea (Ha)	1,304959
Intensitat (l/s·Ha)	221,994
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,0274867
C	0,0362781
P0 (mm) (forestal)	57,2
factor corrector	2,6
p0' (mm) (forestal)	22
b	0,1364156
cr (vegetació)	0,06
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>10,509525</u>

Conca 3

Superfície (m ²)	6830,29
Cota superior màxima (m)	505
Cota inferior mínima (m)	493
Longitud mínima (m)	132
Pendent (%)	9
Amplada (m)	60
Àrea (Ha)	0,683029
Intensitat (l/s·Ha)	360,75174
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,0083839
C	0,1377551
P0 (mm) (forestal)	36,4
factor corrector	2,6
p0' (mm) (forestal)	14
b	0,1172803
cr (poca vegetació)	0,046
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>33,943394</u>
Capacitat (l/s) (carrer 6%)	6
Número embornals	6

Conca 2

Superfície (m ²)	19693,14
Cota superior màxima (m)	520
Cota inferior mínima (m)	490
Longitud mínima (m)	140
Pendent (%)	21
Amplada (m)	180
Àrea (Ha)	1,969314
Intensitat (l/s·Ha)	255,405
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,019788
C	0,036278
P0 (mm) (forestal)	57,2
factor corrector	2,6
p0' (mm) (forestal)	22
b	0,11152
cr (vegetació)	0,06
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>18,24691</u>

Conca 4

Superfície (m ²)	8871,89
Cota superior màxima (m)	493
Cota inferior mínima (m)	488
Longitud mínima (m)	186
Pendent (%)	3
Amplada (m)	60
Àrea (Ha)	0,887189
Intensitat (l/s·Ha)	293,6669
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,014108
C	0,137755
P0 (mm) (forestal)	36,4
factor corrector	2,6
p0' (mm) (forestal)	14
b	0,176039
cr (poca vegetació)	0,046
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>35,89045</u>
Capacitat (l/s) (carrer 6%)	6
Número embornals	6

Conca 5

Superfície (m ²)	5662,69
Cota superior màxima (m)	500
Cota inferior mínima (m)	490
Longitud mínima (m)	160
Pendent (%)	6
Amplada (m)	35
Àrea (Ha)	0,566269
Intensitat (l/s·Ha)	335,19143
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,0101284
C	0,1377551
P0 (mm) (forestal)	36,4
factor corrector	2,6
p0' (mm) (forestal)	14
b	0,1328824
cr (poca vegetació)	0,046
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>26,147091</u>
Capacitat (l/s) (carrer 6%)	6
Número embornals	5

Conca 6

Superfície (m ²)	2667,09
Cota superior màxima (m)	490
Cota inferior mínima (m)	486
Longitud mínima (m)	190
Pendent (%)	2
Amplada (m)	35
Àrea (Ha)	0,266709
Intensitat (l/s·Ha)	283,2574
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,015415
C	0,137755
P0 (mm) (forestal)	36,4
factor corrector	2,6
p0' (mm) (forestal)	14
b	0,190982
cr (poca vegetació)	0,046
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>10,40703</u>
Capacitat (l/s) (carrer 6%)	6
Número embornals	2

Camí de Lleida

Superfície (m ²)	360
Cota superior màxima (m)	500
Cota inferior mínima (m)	486
Longitud mínima (m)	100
Pendent (%)	14
Amplada (m)	6
Àrea (Ha)	0,036
Intensitat (l/s·Ha)	932,90929
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,0004933
C	0,899872
P0 (mm)	2,6
factor corrector	2,6
p0' (mm) (pav. bituminós)	1
b	0,0264505
cr (paviment)	0,007
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>30,221963</u>
Capacitat (l/s) (carrer 6%)	6

Carrer Principal

Superfície (m ²)	4858
Cota superior màxima (m)	508
Cota inferior mínima (m)	485
Longitud mínima (m)	347
Pendent (%)	7
Amplada (m)	14
Àrea (Ha)	0,4858
Intensitat (l/s·Ha)	764,4455
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,000958
C	0,899872
P0 (mm)	2,6
factor corrector	2,6
p0' (mm) (pav. bituminós)	1
b	0,033937
cr (paviment)	0,007
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>334,1833</u>
Capacitat (l/s) (carrer 1%)	20

Número embornals	6	Número embornals	17
Travessera de les escoles		Carrer secundari	
Superfície (m ²)	666,12	Superfície (m ²)	4082,88
Cota superior màxima (m)	485	Cota superior màxima (m)	500
Cota inferior mínima (m)	484	Cota inferior mínima (m)	484
Longitud mínima (m)	100	Longitud mínima (m)	340,24
Pendent (%)	1	Pendent (%)	5
Amplada (m)	12	Amplada (m)	12
Àrea (Ha)	0,066612	Àrea (Ha)	0,408288
Intensitat (l/s·Ha)	714,47171	Intensitat (l/s·Ha)	739,1737
Pd (mm)	70	Pd (mm)	70
(I1/Id)	12	(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,0011888	temps de concentració (h)	0,001067
C	0,899872	C	0,899872
P0 (mm)	2,6	P0 (mm)	2,6
factor corrector	2,6	factor corrector	2,6
p0' (mm) (paviment bituminós)	1	p0' (mm) (paviment bituminós)	1
b	0,0637494	b	0,038051
cr (paviment)	0,007	cr (paviment)	0,007
i (100 anys)	244	i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>42,827061</u>	Q (l/s)	<u>271,5776</u>
Capacitat (l/s) (carrer 1%)	20	Capacitat (l/s) (carrer 1%)	20
Número embornals	3	Número embornals	14
Rotonda principal		Semi-rotonda	
Superfície (m ²)	2566,59	Superfície (m ²)	722,86
Cota superior màxima (m)	486	Cota superior màxima (m)	508
Cota inferior mínima (m)	485	Cota inferior mínima (m)	505
Longitud mínima (m)	160	Longitud mínima (m)	40
Pendent (%)	1	Pendent (%)	8
Amplada (m)	18	Amplada (m)	18
Àrea (Ha)	0,256659	Àrea (Ha)	0,072286
Intensitat (l/s·Ha)	645,94369	Intensitat (l/s·Ha)	959,5085
Pd (mm)	70	Pd (mm)	70
(I1/Id)	12	(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,0016263	temps de concentració (h)	0,000447
C	0,899872	C	0,899872
P0 (mm)	2,6	P0 (mm)	2,6
factor corrector	2,6	factor corrector	2,6
p0' (mm) (pav. bituminós)	1	p0' (mm) (pav. bituminós)	1
b	0,0745618	b	0,032568
cr (paviment)	0,007	cr (paviment)	0,007

i (100 anys)	244	i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>149,18732</u>	Q (l/s)	<u>62,41425</u>
Capacitat (l/s) (carrer 1%)	20	Capacitat (l/s) (carrer 1%)	20
Número embornals	8	Número embornals	4

Carrer Vinyet

Superfície (m ²)	144,53
Cota superior màxima (m)	485
Cota inferior mínima (m)	484
Longitud mínima (m)	20
Pendent (%)	5
Amplada (m)	18
Àrea (Ha)	0,014453
Intensitat (l/s·Ha)	986,18053
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,0004066
C	0,899872
P0 (mm)	2,6
factor corrector	2,6
p0' (mm) (paviment bituminós)	1
b	0,0372809
cr (paviment)	0,007
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>12,826117</u>
Capacitat (l/s) (carrer 1%)	20
Número embornals	1

Conca 7

Superfície (m ²)	7038,3
Cota superior màxima (m)	502
Cota inferior mínima (m)	500
Longitud mínima (m)	190
Pendent (%)	1
Amplada (m)	35
Àrea (Ha)	0,70383
Intensitat (l/s·Ha)	257,4141
Pd (mm)	70
(I1/Id)	12
temps de concentració (h)	0,019422
C	0,137755
P0 (mm) (forestal)	36,4
factor corrector	2,6
p0' (mm) (forestal)	14
b	0,240622
cr (poca vegetació)	0,046
i (100 anys)	244
Q (l/s)	<u>24,95789</u>
Capacitat (l/s) (carrer 6%)	6
Número embornals	5

Taula 2. Càlcul del cabal d'aigua present a cada conca procedent de la pluja.

- Dimensionament:**

Tal i com es mostra en el PLÀNOL 49: XARXA DE SANEJAMENT I DRENATGE: PLANTA, la xarxa està dissenyada per tal de recollir les aigües i conduir-les al col·lector central. Així doncs, les aigües procedents de les conques 1 i 2 es recullen pel camí de Lleia i d'aquest al carrer principal, rotonda i col·lector Vinyet. Les conques 3 i 4 són recollides pel carrer principal i les conques 7, 5 i 6 pel carrer

secundari. Aquests dos últims les condueixen fins a la rotonda principal i aquesta al col·lector.

S'ha considerat a efectes de càlcul la separació de la part urbanitzada i de la rural en el càlcul de cada conca per tal d'ajustar més el càlcul a la realitat.

Les conques 1 i 2 són recollides mitjançant una cuneta canal per tal de no afectar les aigües al polígon procedent de la muntanya. El pendent d'aquesta serà el 7% des de l'inici a la cota 510m al sud del polígon fins a la cota 495 al nord del polígon amb el carrer vinyet. Es mostra els detalls al PLÀNOL 54: CANAL LATERAL.

A tot aquest càlcul s'ha d'afegir l'aigua resultant de l'ús del polígon, que, per insignificant que sigui en comparació a les pluvials, també s'ha de tenir en compte. Així doncs, seguint l'establert en l'anterior apartat,

Conca 3	0,40
Conca 5	0,33
Conca 6	0,15
Conca 7	0,41

Taula 3. Càlcul del cabal procedent per cada conca degut a l'ús industrial.

A continuació es presenten els cabals que cada canonada ha d'evacuar a partir de la unió de les diferents conques als carrers:

	Q (l/s)
Tram 1 carrer principal	263,84
Tram 2 carrer principal	466,83
Tram 1 carrer secundari	162,67
Tram 2 carrer secundari	309,02103
Camí de Lleida	58,978397
Carrer Vinyet	1046,84
Rotonda	717,82
Travessera de les escoles	42,827061

Taula 4. Càlcul del cabal que ha de transportar cadascuna de les canonades.

Recordem que s'han dimensionat les canonades de pluvials tenint en compte els cabals previstos per a una pluja d'un període de retorn de 10 anys.

Una de les consideracions que s'ha de tenir en compte pel correcte funcionament de la xarxa i per tal d'evitar erosions i sedimentacions és que la velocitat de circulació de l'aigua estigui compresa entre 0,6 i 6 m/s.

Un altre aspecte a tenir en compte a l'hora de dissenyar els trams de les canonades són les profunditats mínimes i màximes a les que es poden situar; la profunditat mínima ha de ser de 1,5 metres. Per sota d'aquesta es poden produir tensions massa elevades degut al trànsit rodat. La profunditat màxima serà de 4 a 5 metres; una profunditat superior dificultaria el procés constructiu i es necessitaria maquinària especial que incrementaria el cost de la mà d'obra.

Pel que fa al pendent de les canonades, aquestes s'han dimensionat tenint en compte una pendent longitudinal variable, amb un mínim de l'0,5% per tal de facilitar el camí de les aigües cap al pou de registre i una pendent màxima de 5,0% per evitar erosions. En els carrers on la pendent de la rasant és superior al 4,0%, s'utilitzaran pous de salt, per evitar que la rasant dels col·lectors superi aquest valor.

La xarxa de clavegueram funciona com si fos un canal en làmina lliure amb règim permanent uniforme. En aquests casos es pot aplicar la fórmula de Manning:

$$v = K \cdot (R_h)^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

On:

- R_h : Radi hidràulic en m, que equival a: $R_h = \frac{S_m}{P_m}$
- Q: cabal circulant en m³/s.
- S: Secció mullada del col·lector en m².
- V: Velocitat a la que circula el Q en m/s.
- K: coeficient de rugositat del col·lector. Depèn del tipus de material. S'han adoptat col·lectors de formigó, que els hi correspon una K= 75.
- I: Pendent del col·lector en tant per un.

Per altra banda:

$$Q = S \cdot v$$

El procés de dimensionament és iteratiu. Partint dels cabals circulants i els pendents dels diferents trams de la xarxa s'obté el diàmetre necessari. S'anirà iterant amb la pendent de cada tram i el diàmetre de la canonada per tal de complir les restriccions de velocitat anteriors així com les de la profunditat mínima i màxima. Per obtenir el diàmetre mínim necessari s'utilitzaran les anteriors equacions. Aïllant el diàmetre s'obté:

$$D_{min} = \left(\frac{Q \cdot 4^{5/3}}{\pi \cdot K \cdot I^{1/2}} \right)^{3/8}$$

A partir d'aquest diàmetre mínim obtingut en cada tram s'ha col·locat un diàmetre superior per tenir un cert marge de seguretat.

A continuació es mostren els diàmetres comercials i exteriors per a cadascun dels trams.

	Q (l/s)	i terreny	i canonada	i canonada proposada	Di(m)	Di(m) nou	v (m/s)	v(m/s) nou	D comercial
Tram 1 carrer principal	263,84	0,06628	0,066282	0,02	0,30	0,38	8,83	5,637	0,4
Tram 2 carrer principal	466,83	0,06628	0,066282	0,015	0,38	0,50	10,19	5,837	0,5
Tram 1 carrer secundari	162,67	0,0470	0,047026	0,03	0,27	0,29	6,88	5,815	0,4
Tram 2 carrer secundari	309,02	0,0470	0,047026	0,02	0,35	0,41	8,08	5,864	0,5
Camí de Lleida	58,978	0,14	0,14	0,06	0,15	0,17	8,04	5,852	0,5
Carrer Vinyet	1046,84	0,05	0,05	0,01	0,54	0,73	11,21	6,135	0,8
Rotonda	717,82	0,00625	0,00625		0,70		4,68		0,8
Travessera de les escoles	42,82	0,01	0,01		0,22		2,75		0,4

Taula 5. Càlcul del diàmetre de les canonades.

Donat que el diàmetre de la canonada serà superior al diàmetre mínim, és necessari calcular la nova altura i velocitat a la canonada. Per a fer-ho s'ha utilitzat la gràfica que es mostra a continuació:

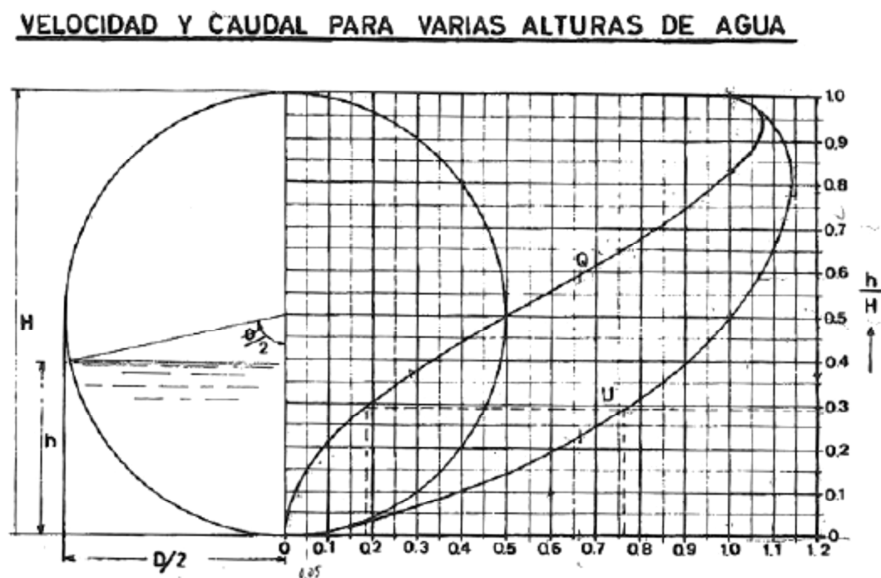


Figura 2. Velocitat i cabal per a diferents alçades de la làmina d'aigua en funció de les alçades corresponents a la secció plena.

6. ELEMENTS DE LA XARXA

En els PLÀNOLS 58. XARXA DE SANEJAMENT: DETALLS hi apareixen els detalls corresponents dels elements i de les seccions tipus de la xarxa.

- Col·lectors:

Es col·locaran tubs prefabricats de formigó amb els diàmetres variables en funció del cabal d'aigua recollit en cada conca.

- Embornals:

Els embornals tenen per funció la recollida de les aigües superficials. Son petits pous que es disposen al llarg de la calçada; estan formats per un caixó-pou de caiguda d'aigua, generalment prefabricat, amb una reixa de protecció en l'entrada

de l'aigua i d'un tub d'unió amb la xarxa, de 20 a 30 cm de diàmetre aixecat de la base del caixó uns 30 cm per produir un efecte de sífó sanitari.

La capacitat d'absorció dels embornals oscil·la entre:

- 20 l/s en carrers de pendents longitudinals de 0,5%.
- 18 l/s en carrers de pendents longitudinals de 1%.
- 14 l/s en carrers de pendents longitudinals de 2%.
- 8 l/s en carrers de pendents longitudinals de 4%.
- 4 l/s en carrers de pendents longitudinals de 8%.

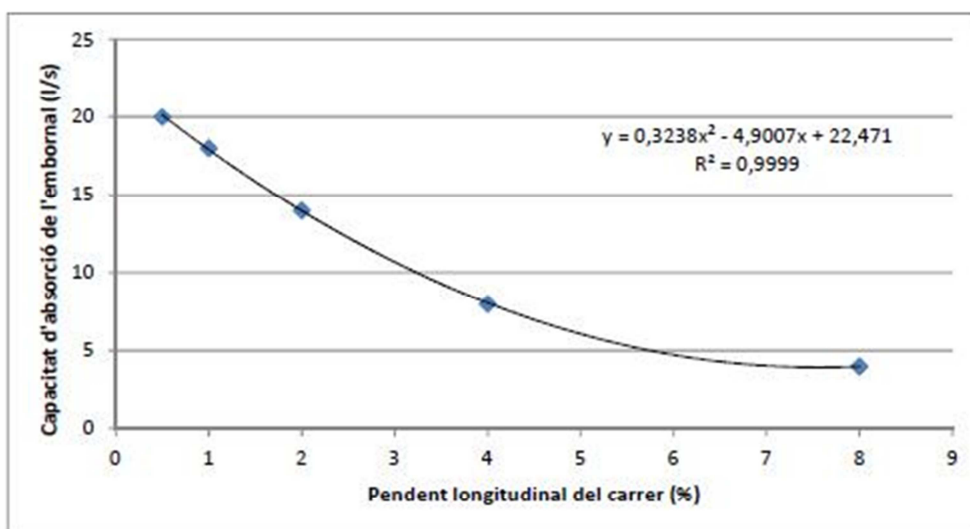


Figura 1 . Absorció dels embornals

Així doncs, tenint en compte la capacitat d'absorció dels embornals en funció de les pendents dels carrers s'han obtingut les següents resultats (càlculs a la taula 2):

	num embornals
Embornals carrer principal tram superior	15
Embornals carrer principal tram inferior	15
Embornals carrer secundari tram superior	17
Embornals carrer secundari tram inferior	9
Embornals Rotonda principal	8
Embornals semi-rotonda	4
Embornals travessera de les escoles	3
Embornals carrer vinyet	1
Embornals camí de Lleida	6

Taula 6. Resum taula embornals

Situarem els embornals per parelles, oposats entre ells. Seran de casa Fundició Dúctil Benito o similar amb les següents dimensions 70x30 cm i 1,00 m d'alçada. Es col·locaran de 2 a 4 per cada pou de registre.

La connexió entre l'embornal i el col·lector d'aigua residual es realitza mitjançant un tub de 400 mm de diàmetre.

- Pous de registre:

Els pous de registre tenen per funció canvis de trams entre col·lectors i poden a la vegada introduir el canvi de diàmetre entre col·lectors. A més, els pous tenen la finalitat de ventilació i d'accés en ells en cas de necessitat. Per tant, es projectaran pous suficients per salvar les distàncies verticals i no sobrepassar la velocitat màxima.

Tots aquells pous que coincideixin en posició amb els projectats per a la xarxa de recollida d'aigües residuals es desplaçaran lleugerament de tal manera que els d'una xarxa i l'altra estiguin intercalats per evitar que els cotxes circulin sobre una tapa de pou diferent.

	Altura máxima recorreguda	Desnivell (m)	Desnivell a salvar	número de pous	Distància entre pous (m)
Tram 1 carrer principal	3,47	11,5	8,03	2	58
Tram 2 carrer principal	2,6025	11,5	8,8975	2	58
Tram 1 carrer secundari	5,1036	8	2,8964	1	85
Tram 2 carrer secundari	3,4024	8	4,5976	2	57
Camí de Lleida	6	7	1	1	25
Carrer Vinyet	0,2	1	0,8	1	5

Taula 7. Resum taula pous

ANNEX 6

XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. SITUACIÓ ACTUAL.....	2
3. NORMATIVA D'APLICACIÓ	2
5. XARXA D'AIGUA POTABLE.....	3
• Descripció de la solució adoptada:	3
• Estimació de la demanda:	3
• Dimensionament:.....	4
• Elements de la xarxa:.....	6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es defineix i es dimensiona la xarxa d'abastament d'aigua potable per a la unitat polígon industrial del Vinyet..

La xarxa es dissenyarà a partir dels criteris establerts per l'ajuntament de Vinaixa que és l'encarregat del subministrament i distribució d'aigua en aquest municipi.

2. SITUACIÓ ACTUAL

Tenim la canonada de 160mm al sud del carrer Vinyet

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La instal·lació de la xarxa d'aigua potable haurà de ser realitzada per personal autoritzat, responsable del bon funcionament de la xarxa així com del control del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que siguin d'aplicació.

La documentació a seguir ha de ser:

- "Norma bàsica per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua" de 1975.
- Normes UNE: relatives a instal·lacions de subministrament d'aigua i relatives a plàstics (Plàstics. Tubs de polietilè per a conduccions d'Aigua a Pressió. Característiques i mètodes d'assaig).
- "Norma tecnològica de l'Edificació en lampisteria NTE-IFF, NTE-IFC" de 1973.
- Normes de la companyia subministradora i Directives comunitàries.
- "Reglament de seguretat i higiene en el treball" aprovat per Reial Decret 432/1971.
- "Ordenança general de seguretat i higiene en el treball" aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.
- Directrius marcades per la companyia subministradora d'aigua AGBAR.

5. XARXA D'AIGUA POTABLE

- Descripció de la solució adoptada:

La instal·lació que es proposa en el present apartat serà de tipus mallada, continuant amb l'esquema actual que connectarà amb la xarxa projectada en el present projecte.

- Estimació de la demanda:

Per tal de calcular el cabal d'abastament s'ha tingut en compte la necessitat de subministrar aigua potable a tota la superfície del polígon industrial, igual que els habitatges de la travessera de les escoles (magatzems) i equipaments.

Les estimacions de consum dels altres usos són les següents:

- Habitatge: 200 l/habitants/dia
- Oficines: 0,3 l/s/ha
- Equipaments: 0,46 l/s/ha
- Industrial: 80 l/treballador.Ha

Seguint aquests criteris, les demandes associades a cadascun dels carrers són les següents:

	habitants	nº cases	litres/hab .seg	Sup. (m²)	litres/ha b	nº treb./ha	q (l/s)
Conca 3				6830,29	80	20	0,018519
Conca 5				5662,69	80	25	0,023148
Conca 6				2667,09	0,5		1,333545
Conca 7				7038,3	80	5	0,00463
Travessera	4	4	0,00347				0,055556
Total							1,435397

Taula 1. Demandes associades a cadascun dels carrers en funció de l'ús de les seves parcel·les.

- **Dimensionament:**

Per dissenyar de la xarxa mallada de distribució d'aigua potable s'ha dividit la xarxa en trams. S'ha enumerat els trams, els nusos i s'ha establert un repartiment de cabals en cada nus de manera que es complís la condició de continuïtat de cabals.

Una vegada establerta la solució de cabals en cada tram s'han determinat les velocitats de circulació del flux. La velocitat en cada tram de la canonada ha d'estar entre els 0,6 i 2 m/s. Velocitats inferiors a 0,6 m/s podrien portar problemes de sedimentació, mentre que velocitats molt grans provocarien sobrepressions no desitjades en la canonada degut al fenomen de cop d'ariet.

La pressió de treball ha d'estar entre 30 i 60 m.c.a, per assegurar una pressió adequada a tots els pisos dels edificis (30 m.c.a) i per evitar danys a les canonades (60 m.c.a).

Les pèrdues unitàries hauran de ser aproximadament de 10 m/km, intentant que mai superin excessivament aquest valor.

Els càlculs de la xarxa es faran segons l'equació de Darcy-Weisbach, que permet el càlcul de la pèrdua de càrrega deguda a la fricció dins una canonada. L'expressió és la següent:

$$h_f = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

On :

h_f – Pèrdues de càrrega degudes a fricció; en m/km

λ - Factor de fricció de Darcy

L/D – Relació entre la longitud i el diàmetre de la canonada

v – Velocitat de l'aigua dins de la canonada; en m/s

g – Acceleració per la gravetat, adoptada internacionalment com a 9,8 m²/s

El material utilitzat serà PEAD, i per als càlculs es considera una rugositat de 0,01 mil·límetres, donat que tot i que, inicialment es pot considerar de 0,0025, aquesta anirà augmentant amb el temps.

Els diàmetres emprats poden trobar-se entre els 50 i els 200 mm i s'escullen en funció dels diàmetres interiors que es mostren en la Taula 2.

Diàmetre exterior	Espessor	Diàmetre interior (mm)
90	8,2	73,6
110	10	90
160	14,6	130,8

Taula 2. Diàmetres interiors i exteriors.

En la xarxa d'aigua potable l'aigua circula a pressió i per tant la secció va plena. Amb aquestes condicions la velocitat màxima es pot determinar amb la següent fórmula:

$$v = \sqrt{2,1 \cdot (\varnothing + 0,2)} - 0,6 \leq 2 \quad (\varnothing \text{ en dm})$$

Diàmetre interior (mm)	Velocitat màxima (m/s)
73,6	0,80
90	0,92
130,8	1,18

Taula 3. Velocitat màxima de les canonades.

En base als valors de cabals d'abastament calculats en l'apartat i amb l'ajuda del programa informàtic Epanet 2.0, s'ha dimensionat la xarxa, buscant que complís els condicionants explicitats.

S'ha iniciat el càlcul amb un diàmetre igual per a totes les canonades de 100 mil·límetres. Aquest s'ha anat ajustant fins que s'ha obtingut el diàmetre definitiu per a cada una de les canonades de la xarxa.

Els resultats obtinguts per a la xarxa de distribució principal han estat diàmetres de 90, 110 i 160mm, tal i com es mostra en el PLÀNOL 61. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE.

- Elements de la xarxa:

En el PLÀNOL 64. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE: DETALLS hi apareixen el detalls corresponents dels següents elements i de les seccions tipus de la xarxa.

- Hidrants

Els hidrants, imprescindibles per als casos d'incendi per a l'extinció del foc s'han d'ubicar, segons normativa, a una distància màxima de 100 metres dels habitatges.

El dimensionament de la xarxa de distribució haurà d'assegurar una pressió mínima de 10 m.c.a. en els dos hidrants més allunyats i amb un cabal urbà (el degut als habitatges i reg) igual a la meitat del calculat.

Els hidrants que s'empraran al sector estudiat són de 8,33 l/s degut a la població estimada. Per al càlcul, si tenim en compte aquesta dotació, utilitzarem un cabal de 16,67 l/s.

Consum d'incendis:

$$16,67 \frac{l}{s} \cdot 2 \text{ hidrants simultanis} = 33,34 \frac{l}{s}$$

Cabal màxim per usuari considerant una demanda de consum com la meitat del cabal punta:

$$Q_{max} = \sum Q = \frac{7,84}{2} + 33,36 = 37,28 \frac{l}{s}$$

- Elements auxiliars utilitzats

- Vàlvules de comporta: utilitzades en els punts on la xarxa es ramifica.
- Vàlvules de ventosa: permeten l'entrada d'aire a les canonades en el moment en que aquestes es buiden, per evitar problemes derivats de les diferències de pressions.
- Vàlvules de descàrrega: permeten el buidat de la xarxa mitjançant la descàrrega a la xarxa de clavegueram.

ANNEX 7

XARXA D'ELECTRICITAT

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. SITUACIÓ ACTUAL.....	1
3. NORMATIVA D'APLICACIÓ	1
4. RETIRADA DE LA LÍNIA DE MITJA TENSÍO	2
5. NOVA XARXA DE MITJA TENSÍO	2
6. NOVA XARXA DE BAIXA TENSÍO	3
7. CÀLCULS DE LA XARXA DE BAIXA TENSÍO	3
• Dotacions:.....	3
• Bases de càlcul:	3
• Resultats obtinguts:	4
• Elecció del tipus de transformador:	5

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present apartat és la definició i el dimensionament de la xarxa de subministrament d'energia elèctrica a la unitat d'actuació polígon industrial Vinyet.

Es dissenyarà la xarxa a partir dels criteris imposats per la companyia elèctrica Endesa. El problema es reduirà a la decisió del número, ubicació i potència dels transformadors a ubicar dins de l'àmbit en funció del consum esperat de la zona. El centre de transformació estarà ubicat estratègicament amb l'objectiu de permetre una distribució racional i eficaç.

2. SITUACIÓ ACTUAL

Les línies de mitjana tensió que donen servei a l'entorn de l'àmbit venen de la travessera de les escoles.

Les línies de mitjana tensió que segueixen i travessen l'àmbit són les següents:

- Al llarg de la conca 5 i seguint la carretera LP-7013a fins a l'empresa instal·lada a l'extrem sud.

Les línies existents es poden veure en el PLÀNOL 66 XARXA DE MT EXISTENT.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Tota la instal·lació es regirà segons el que s'exposa en el Pla Parcial sobre electricitat i comunicacions, i per reglaments sobre condicions tècniques, de garantia i de seguretat, i per ordenances i normes, com les UNE.

La realització de la instal·lació definida en el present apartat haurà de ser duta a terme per personal autoritzat pels serveis d'indústria, que serà el responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del control del compliment en l'execució del reglaments, normes i instruccions que siguin d'aplicació.

4. RETIRADA DE LA LÍNIA DE MITJA TENSIÓ

El subministrament elèctric del polígon industrial Vinyet es farà a través d'una nova xarxa de mitja i baixa tensió.

Fins a l'actualitat arriba una línia aèria procedent de l'altre costat de la via i travessa la conca 5 i seguint la carretera LP-7013a fins a l'empresa instal·lada a l'extrem sud.

La línia existent es retirarà en tot el seu conjunt, fins hi tot les torres metàl·liques.

5. NOVA XARXA DE MITJA TENSIÓ

La xarxa de mitja tensió es connectarà a l'existent de Endesa fora dels límits del sector a urbanitzar, quedant la nova xarxa integrada amb l'existent. L'energia elèctrica és subministrada per Endesa a la tensió de 25 KV. La tensió d'utilització és de 220 a 380 V, a través d'un circuit altern i trifàsic amb una freqüència de 50 Hz.

Dins de l'àmbit del projecte es requereixen un total de 3 centres de transformació i es justifica en l'apartat 7.3. Es col·locarà els transformadors de 630 KVA. En la zona d'equipaments. La situació concreta de cadascun dels transformadors es pot veure en el PLÀNOL. 67 XARXA DE MITJA I BAIXA TENSIÓ.

El sistema de distribució serà soterrat, ja que d'acord amb els Criteris de Disseny d'Endesa Distribució, reuneix les condicions d'estètica, seguretat, escàs manteniment i poques averies.

Els conductors seran d'alumini, de 3x240 mm² a tota la xarxa. S'han escollit els de major diàmetre disponible per evitar ajustos restrictius de la secció, donat que els costos de l'execució de la canalització superarien els de la línia. Per altra banda, aquest sobredimensionament assumeix la incertesa de possibles noves demandes de consum.

La nova xarxa de mitja tensió anirà connectada a la travessera de les escoles que arriba la línia de mitja tensió sotterrada. Des d'aquest punt anirà als transformadors situats a la zona d'equipaments al costat de la rotonda principal.

6. NOVA XARXA DE BAIXA TENSÍO

La xarxa de baixa tensió serà de tipus mallada. Des de cadascun dels transformadors surten les línies de baixa tensió, cadascuna amb 4 cables.

Les sortides s'efectuaran des de les barres de baixa tensió de la estació transformadora, les quals amb els corresponents fusibles protegiran a cadascun dels circuits principals de distribució.

Cadascuna de les línies disposarà dels armaris de distribució i protecció. Els conductors seran d'alumini de $3 \times 240 \text{ mm}^2 + 150 \text{ mm}^2$ a excepció del que alimentarà el quadre d'enllumenat exterior, que serà de $3 \times 150 + 95 \text{ mm}^2$.

7. CÀLCULS DE LA XARXA DE BAIXA TENSÍO

- Dotacions:

El dimensionament de les xarxes elèctriques i els seus elements es basa en la demanda de potència dels usuaris i la simultaneïtat dels consums. Per això, el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió estableix per a les diferents activitats urbanes unes dotacions e consum en forma de potències elèctriques. Per al present projecte, i d'acord amb els ratios prefixats s'han adoptat les següents dotacions:

- Residència: Elictrificació mitjana de 5,75 kW amb un coeficient de simultaneïtat C_s establert segons la fórmula de càlcul de l'apartat 8.2.
- Indústria: Demanda de potència de 125 W/m^2 i simultaneïtat de 0,8.
- Hotels: Demanda de 60 W/m^2 i simultaneïtats de 0,7.
- Equipaments: 50 W/m^2 i simultaneïtats de 0,7.

- Bases de càlcul:

Per al càlcul de la potència necessària, en el cas dels edificis residencials s'ha emprat la fórmula següent, que permet estimar la potència total consumida per un edifici tenint en compte que no tots els usuaris estaran utilitzant la potència subministrada en el mateix instant de temps:

$$P_T = n \cdot C_S \cdot P_{vivenda}$$

On:

- P_T : Potència total consumida per l'edifici residencial (kW).
- C_S : Coeficient de simultaneïtat. Es regirà per la següent formula:

$$C_S = \frac{15,3 + (n - 21) \cdot 0,5}{n}$$

- N : Número d'habitatges.
- $P_{vivenda}$: Potència consumida per cada habitatge, segons dotació enumerada anteriorment (kW).

La conversió a potencia aparent es realitzarà mitjançant l'equació següent:

$$P_T = S \cdot \cos\varphi$$

On:

- P : Potència total calculada (kW).
- S : Potència aparent (kVA).
- $\cos\varphi$: Factor de potència, que per al cas d'estudi s'ha agafat 0,9.

- Resultats obtinguts:

En la taula següent es presenten els resultats de la potencia demanada.

Superfície (m2) o num. Vivenda	Concepte	Dotació (kw/m2 o viv.)	Pot unit.	Coef. Simult	Pot. Aparent (Kwa)	Pot. Total (kw)
6830,29	industrial	0,125	853,7863	0,8	683,029	614,7261
5662,69	industrial	0,125	707,8363	0,8	566,269	509,6421
2667,09	equipaments	0,05	133,3545	0,7	93,34815	84,013335
7038,3	industrial	0,125	879,7875	0,8	703,83	633,447
4	residencial	5,7	22,8	0,65	14,82	13,338
Total						1855,16654
Tranf.						630
nª trans						3

Taula 1. Càlcul de potències de baixa tensió.

- Elecció del tipus de transformador:

La elecció del tipus de transformador s'ha fet en base a la següent taula:

Densitat	Nº de C.T
1	P(kW)/100
2,5	P(kW)/250
6,4	P(kW)/400
10	P(kW)/630
>10,4	P(kW)/800

Taula 2. Número de transformadors en funció de la densitat.

ANNEX 8

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ	1
4. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT	1
5. DIMENSIONAMENT	2
• Classificació de les vies:.....	3
• Classificació de l'enllumenat:.....	3
• Nivells d'il·luminació:	4
• Càlculs lumínics:	5
• Solucions luminotècniques:	6
• Luminàries i làmpades utilitzades:.....	7
6. LÍNIA ELÈCTRICA	8
• Tipus d'instal·lació:.....	8
• Obres de terra i de fàbrica:.....	8
• Posada a terra de la instal·lació elèctrica:.....	8
• Connexió a la xarxa d'enllumenat públic:	9
• Connexió i desconexió de la xarxa:.....	9
• Centre de comandament:	9
• Càlculs elèctrics:.....	10
• Nombre de línies:.....	10

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present apartat és la definició i el dimensionament de la xarxa d'enllumenat públic a la unitat d'actuació del polígon industrial.

Es dissenyarà la xarxa a partir de criteris tècnics i tecnològics, i en funció de la zona urbanitzar. A més, es seguirà la normativa vigent i les especificacions tècniques de la companyia subministradora d'energia elèctrica de Vinaixa.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La realització de la instal·lació definida de la xarxa d'enllumenat públic haurà de ser realitzada per personal autoritzat, responsable del bon funcionament de la xarxa així com del control del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que siguin d'aplicació. La documentació a seguir ha de ser:

- Reglament RD 1890/2008 "Mesuraments luminotècnics en les instal·lacions d'enllumenat".
- Normes UNE: relatives a instal·lacions de subministrament d'aigua i relatives a plàstics (Plàstics. Tubs de polietilè per a conduccions d'Aigua a Pressió. Característiques i mètodes d'assaig).
- Normes de la companyia subministradora i Directives comunitàries.

4. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT

El dimensionament s'ha realitzat a partir de les recomanacions proporcionades pel llibre *El soporte infraestructural de la ciudad de Manuel Herce i Joan Miró* (Capítol 5).

Els criteris tinguts en compte són els següents:

- *De situació de l'espai i de l'orientació.* Utilitzant l'intensitat, el color i la uniformitat, de manera que ressalti l'organització de l'espai per la nit, i es posin en valor determinats espais a parir de diferents paràmetres lumínics.

- *De caràcter del lloc.* Remarcant les funcions dominants pels usuaris mitjançant l'ús d'una il·luminació d'acord amb elles. No s'admetrà, per exemple, que la il·luminació de les voreres sigui un residu lluminós accidental del de la calçada dels carrers.
- *Morfològiques.* Que ajudin a la lectura de la disposició formal de l'espai urbà. Formes diferents requereixen maneres pròpies de ser il·luminades, sent primordial integrar l'enllumenat en el projecte del lloc y aconseguir un contrast adient entre els diferents espais.
- *D'harmonia amb el paisatge urbà.* Les instal·lacions de l'enllumenat són també elements del mobiliari urbà que col·labora a l'ordre espacial. Per aconseguir l'objectiu, la forma, la disposició i el disseny dels seus elements han de participar en aquest ordre espacial i amb la resta d'elements de lloc. La integració, contrast o rellevància dels elements d'il·luminació en el lloc mostren maneres diferents de conformació de l'espai.
- *De manteniment i gestió.* Els materials utilitzats han de tenir rendiments lumínics i energètics eficients i fàcilment recanviables. L'esforç dels últims anys en innovació i disseny dels elements, permet disposar d'una ampla gama de lluminàries i suports, que s'adaptin als múltiples requisits de qualsevol lloc.
- *Seguretat.* Tenir un bon nivell de seguretat durant la nit en tots els punts urbanitzats.
- *Bona circulació.* Aconseguir una bona il·luminació nocturna en els carrers per tenir una conducció segura i amb bona visibilitat.

5. DIMENSIONAMENT

El nivell d'il·luminació que requereix una via depèn de molts factors com són el tipus de via, la complexitat del traçat, la intensitat, el sistema de control del trànsit i la separació entre carrils destinats a diferents tipus d'usuaris. En funció d'aquests criteris, les vies de circulació es classifiquen en diversos grups o situacions de projecte, i s'assignen a cadascun d'aquests uns requisits fotomètrics específics que

tenen en compte les necessitats visuals dels usuaris i també aspectes mediambientals de les vies.

- **Classificació de les vies:**

El criteri principal de classificació de les vies és la velocitat de circulació. S'han considerat tots els carrers amb una baixa velocitat de circulació, d'acord amb la Taula 1.

Els accessos i passejos dins de les zones verdes que estiguin oberts al públic durant les hores nocturnes s'han d'il·luminar com les vies de tipus E.

Classificació	Tipus de via	Velocitat de tràfic rodat (km/h)
A	D'alta velocitat	$v > 60$
B	De moderada velocitat	$30 < v \leq 60$
C	Carrils bici	--
D	De baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	Vies de vianants	$v \leq 5$

Taula 1. Classificació de les vies.

- **Classificació de l'enllumenat:**

Mitjançant altres criteris, com ara el tipus de via i la intensitat de trànsit s'estableixen subgrups dins la classe anterior. Pel que fa als carrers s'ha optat pel subgrup D3-D4 i per la classe CE2, d'acord amb la Taula 2.

Classificació	Tipus de vies CLASSE C y D	Classe d'enllumenat (*)
C1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Carrils bici independents en la largo de la calçada, entre ciutats en àrea oberta i d'unió en zones urbanes.</i> Flux de tràfic de ciclistes Alt Normal.....	S1 / S2 S3/ S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Àrees d'aparcament en autopistes i autovies.</i> • <i>Aparcaments en general.</i> • <i>Estacions d'autobusos.</i> Flux de tràfic de vianants	

	Alt	
	Normal.....	CE1A / CE2
		CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> Carrers residencials suburbanes amb voreres per vianants en la llargària de la calçada. Zones de velocitat molt limitada. Flux de trànsit de vianants y ciclistes Alt Normal.....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

Taula 2. Classes d'enllumenat per a les vies tipus C i D.

En relació a les zones verdes, s'ha optat per una classe S2 en la zona verda central, i una classe S4 en les zones verdes dels extrems de l'àmbit.

Classificació	Tipus de vies CLASSE E	Classe d'enllumenat (*)
E1	<ul style="list-style-type: none"> Espais peatonals de connexió, carrers de vianants, i voreres al llarg de la calçada. Parades d'autobús amb zones d'espera Àrees comercials de vianants Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	<ul style="list-style-type: none"> Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari de vianants Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

Taula 3. Classes d'enllumenat per a les vies tipus E.

- Nivells d'il·luminació:

Per als carrers s'ha optat per a les següents classes d'enllumenat

Tipus de vies CLASSE D i E		
Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal	
	Il·luminància Mitja Em (lux) [mínima mantinguda]	Uniformitat mitjana Um [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40

CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE5	7,5	0,40

Taula 4. Sèries CE de classe d'enllumenat per a vials tipus D i E.

Per a les zones verdes s'ha optat per les següents classes d'enllumenat:

Tipus de vies CLASE C, D i E		
Classe d'enllumenat	II·luminància horitzontal en l'àrea de la calçada	
	II·luminància Mitja Em (lux)	II·luminància mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Taula 5. Sèries S de classe d'enllumenat per als vials tipus C, D i E

- Càlculs lumínics:

Al final de l'annex s'adjunten els càlculs per a cadascun dels tipus de carrer. Els càlculs s'han realitzat mitjançant el programa Carandini.

- Solucions luminotècniques:

- Carrer principal

- Luminària: QSA-10
 - Làmpada: Vsap-250 WTS
 - Alçada: 8m
 - Braç: 2m
 - Distribució de les lluminàries: unilateral cada 30 m.

- Carrer secundari

- Luminària: QSA-10
 - Làmpada: Vsap-250 WTS
 - Alçada: 8m
 - Braç: 2m
 - Distribució de les lluminàries: unilateral cada 30 m.

- Carrer travessera de les escoles

- Luminària: QSA-10
 - Làmpada: Vsap-150 WTS
 - Alçada: 7m
 - Braç: 0m
 - Distribució de les lluminàries: bilateral al portell cada 30 m.

- Carrer secundari

- Luminària: QSA-10
 - Làmpada: Vsap-250 WTS
 - Alçada: 7m
 - Braç: 2,5m
 - Distribució de les lluminàries: unilateral cada 22 m. (vorera exterior)

- Carrer Vinyet

Ja existeix l'enllumenat en la seva totalitat, així que no es considera en aquest projecte.

- Camí de Lleida

En ser un camí rural, no es considera l'enllumenat.

- Semirotonda

Es considera la mateixa distribució que el carrer principal

- Parc

- Luminària: PECHINA PCN-100/GC-DS
- Làmpada: Vsap-150 WTS
- Alçada: 5.5m
- Braç: 2,5m
- Distribució de les lluminàries: unilateral cada 25 m.

La distribució dels diferents elements que conformen la xarxa d'enllumenat públic i l'itinerari de les línies elèctriques subministradores de l'energia estan definides en el PLÀNOL 73 XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.

- Luminàries i làmpades utilitzades:

Al final de l'annex s'adjunten les característiques de cadascuna de les làmpades utilitzades. Les làmpades són de la casa Carandini.

6. LÍNIA ELÈCTRICA

- Tipus d'instal·lació:

La instal·lació elèctrica per l'enllumenat serà totalment subterrània, complint i respectant les distàncies mínimes fixades al Reglament Electrotècnic:

- Distància des de paviment voravia a la part superior del tub > 0,4 m.
- Distància des de paviment calçada a la part superior del tub > 0,6 m.

- Obres de terra i de fàbrica:

Com ja s'ha indicat la instal·lació serà subterrània, passant els conductors per l'interior de tub PE corrugat de 90 mm. de diàmetre i de PVC de 90 mm protegit amb formigó als traspassos de calçades.

Es col·locaran pericons interceptors de cables pel seu registrament com a màxim cada 40 metres, en cada derivació o encreuament. Aquests pericons es realitzaran d'obra de fàbrica de paret de 10 cm, sobre la solera de formigó HM-20 de 0,5x0,5x0,7 m, i arrebossada i liscada interiorment. Les dimensions interiors d'aquests pericons seran 0,4x0,4x0,6 m, amb marc i tapa de fosa gris de 30x30 cm per a suport de 25 T amb el rètol d'"enllumenat públic".

- Posada a terra de la instal·lació elèctrica:

Les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació hauran de protegir-se contra la possibilitat de poder quedar en tensió respecte terra. Amb l'objecte de limitar aquesta tensió i assegurar la immediata actuació de les proteccions diferencials, s'instal·larà la corresponent posta a terra segons les indicacions del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (ITC-BT-18).

El col·lector del circuit de terra serà de coure de 1x35 mm² per la instal·lació subterrània. Aquest circuit de terra es connectarà a uns elèctrodes de terra, formats per plaques d'acer de coure de 50x50x3 mm, als punts corresponents.

- Connexió a la xarxa d'enllumenat públic:

Totes les connexions es faran sobre línies trifàsiques, energia elèctrica alterna de 50 Hz, 400 V. entre fases i 230 V. entre fase i neutre. En la connexió de les lluminàries a la xarxa s'utilitzaran com a mínim seccions de conductors de 6 mm².

Aquesta connexió es farà en una caixa a l'interior del suport que contingui els dispositius de protecció i connexió, de manera que no s'exerceixin esforços de tracció sobre els conductors, aquests no tindran empiuladures al interior dels suports i als punts d'entrada aquests tindran una protecció suplementària de material aïllant.

La secció dels conductors s'ha calculat per tal que la caiguda de tensió no sobrepassi el 3% de la existent en el quadre de maniobra. Per ser la tensió de distribució de 400/230 V., les làmpades es connectaran entre fase i neutre.

Les seccions mínimes seran, tal com fixa el Reglament, de 6 mm² per modalitat subterrània. Hi haurà caixes seccionadores a tots els punts de llum.

- Connexió i desconnexió de la xarxa:

La posada en servei i desconnexió de la xarxa es fa per mitjà de rellotge astronòmic.

- Centre de comandament:

En el centre de comandament es muntarà el quadre de maniobra, control i protecció de la instal·lació. La seva col·locació s'indica al PLÀNOL 73. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.

Es disposa de tres quadres de maniobra situat al costat dels centres de transformació amb potència fins a 45 kVA.

El quadre de maniobra està format per un armari en la intempèrie d'acer inoxidable de 2 mm de gruix, amb dos compartiments independents dotat del següent equipament:

- Escomesa segons les normes de la companyia subministradora.

- Caixa de doble aïllament classe II per a la protecció del cablejat elèctric.
- Magnetotèrmics de cadascuna de les línies de sortida i de comandaments.
- Protecció contra els contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC-BT-24.
- Finestres per a la protecció IP65.
- Enllumenat interior amb portalàmpades estanc.
- Presa de corrent pel manteniment.
- Cablejat de potència segona la intensitat de càlcul i de secció mínima de 6mm².
- Connexions de cables flexibles amb les terminals.
- Borns de connexió de la línia de sortida mínim 16mm².
- Estabilitzador reductor de tensió.

El sistema d'estabilització de voltatge és preferible al de doble encesa perquè només suposa una reducció del flux lumínic, mantenint les mateixes condicions d'uniformitat. Per altra banda permet corregir el sobrevoltatge al que es veuen sotmeses les instal·lacions d'enllumenat.

- Càlculs elèctrics:

Pel càlcul de les línies d'acord amb el vigent Reglament de Baixa Tensió, la potència considerada és la nominal de la làmpada augmentada en un 80%. Pel que fa a la potència a contractar es considera que és la nominal de la làmpada més un 20% degut als equips auxiliars d'encesa.

- Nombre de línies:

S'ha dissenyat quatre línies elèctriques per subministrar l'energia a l'enllumenat dels vials, i una per la zona del parc. Aquestes línies van connectades a quatre quadres de comandament ubicats al costat del transformador. Les línies que il·luminen els vials són les següents:

- Línia 1: Carrer principal i semirotonda
- Línia 2: Carrer secundari
- Línia 3: Travessera de les escoles
- Línia 4: Rotonda principal
- Línia 5: Parc

Totes les línies van connectades als quadres de control del costat dels transformadors.

CÀLCULS LUMÍNICS

Carrer principal

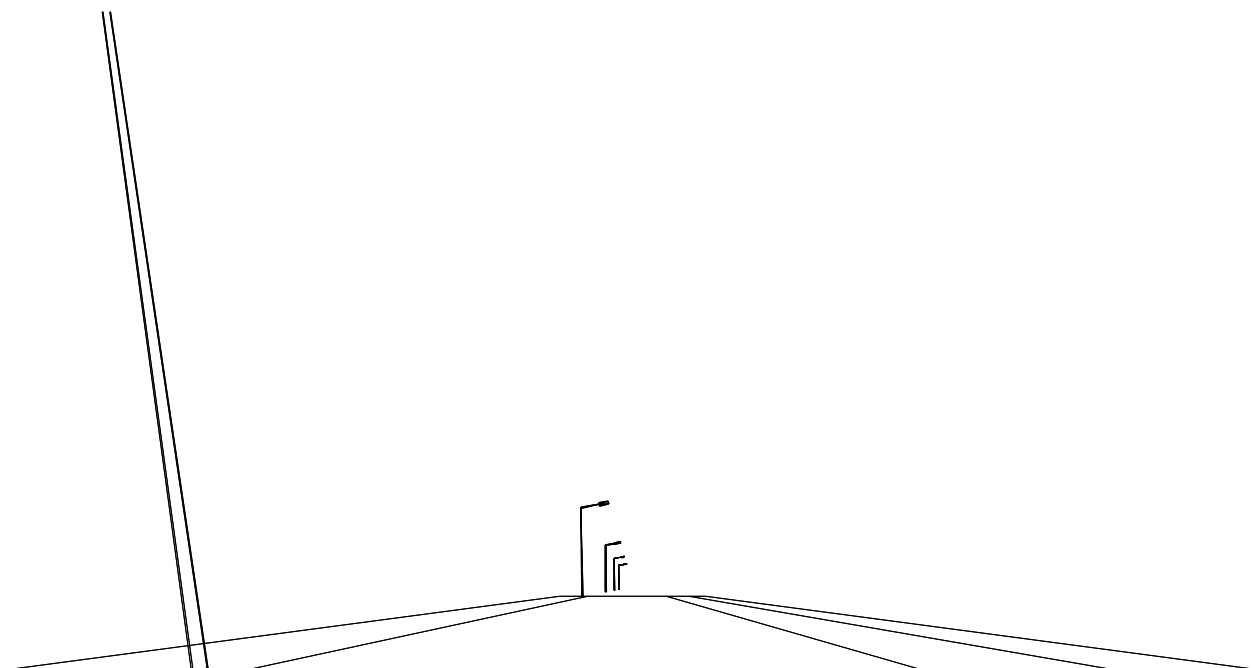
Notas Instalación : POLÍGON INDUSTRIAL VINYET

Cliente:

Código Proyecto:

Fecha: 06/03/2013

Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

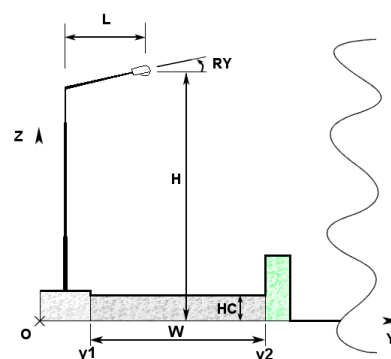
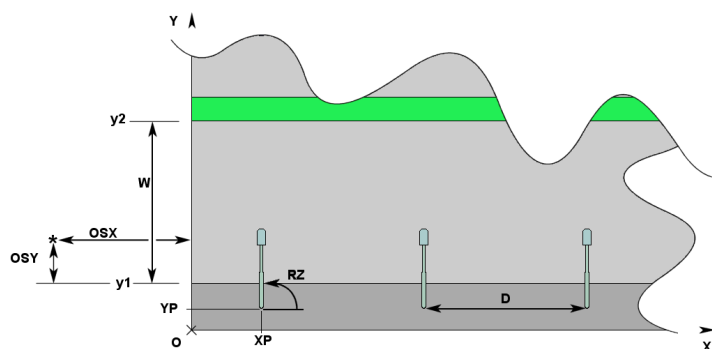
1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medía [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Vorera A	30.00x1.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	22	2.1
Aparcament	30.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	R3 70.00%	28	15
Calçada	30.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	37	3.5
Vorera B	30.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	22	2.1

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 30.00x13.00x0.00

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	11.00	8.00	---	30.00	2.00	10	270	0	70.00	120.071	33000	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	31 lux	11 lux	60 lux	0.34	0.18	0.51
Vorera A	Illuminancia Horizontal (E)	22 lux	20 lux	24 lux	0.94	0.85	0.91
Aparcament	Illuminancia Horizontal (E)	28 lux	24 lux	37 lux	0.84	0.65	0.78
Calçada	Illuminancia Horizontal (E)	37 lux	14 lux	59 lux	0.38	0.24	0.63
Vorera B	Illuminancia Horizontal (E)	22 lux	11 lux	40 lux	0.48	0.26	0.55
Vorera A	Luminancia (L)	2.1 cd/m²	1.9 cd/m²	2.3 cd/m²	0.94	0.85	0.91
Aparcament	Luminancia (L)	15 cd/m²	11 cd/m²	20 cd/m²	0.78	0.55	0.71
Calçada	Luminancia (L)	3.5 cd/m²	1.4 cd/m²	5.6 cd/m²	0.38	0.24	0.63
Vorera B	Luminancia (L)	2.1 cd/m²	1.0 cd/m²	3.8 cd/m²	0.48	0.26	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

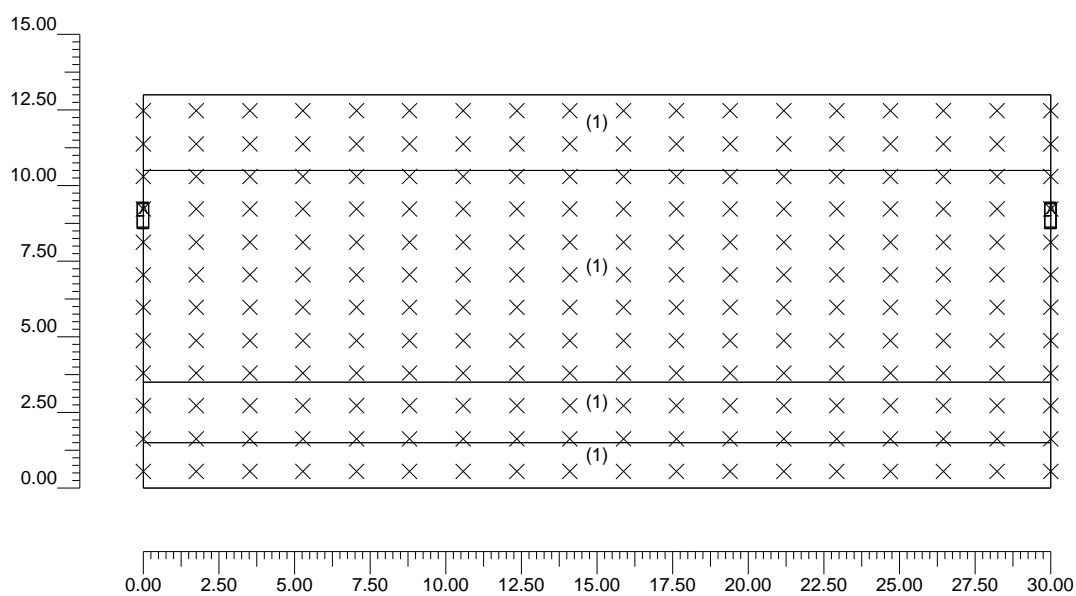
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Vorera A	1.50	0.00	1.50	1		30.00					
Aparcament	2.00	1.50	3.50	2	R3	70.00	-60.00	3.00	0.41	2.32	0.65
Calçada	7.00	3.50	10.50	7		30.00					
Vorera B	2.50	10.50	13.00	2		30.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.21 %	445 cd/klm

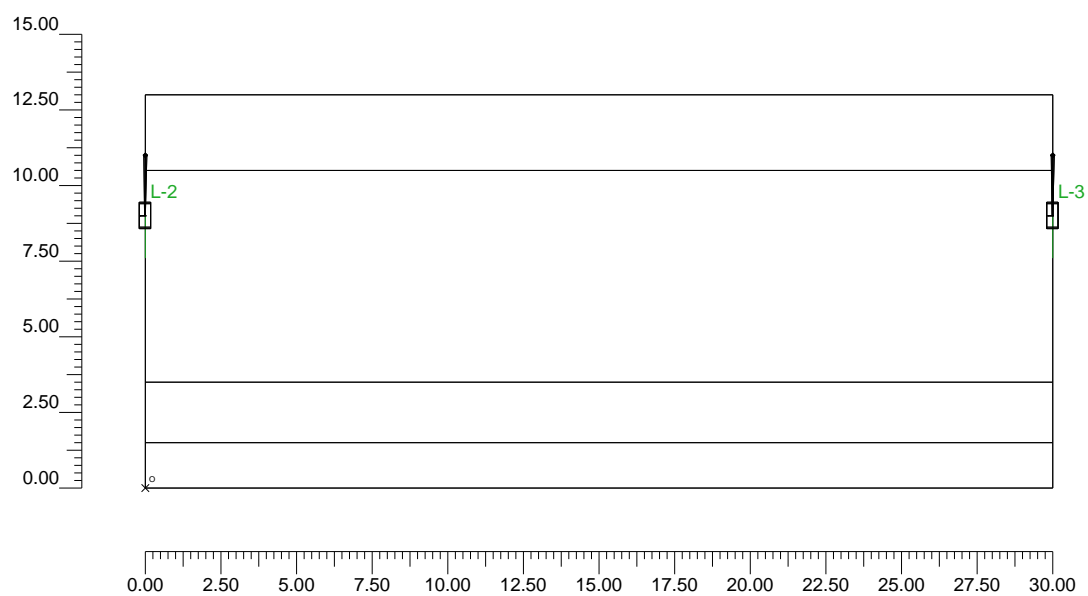
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250



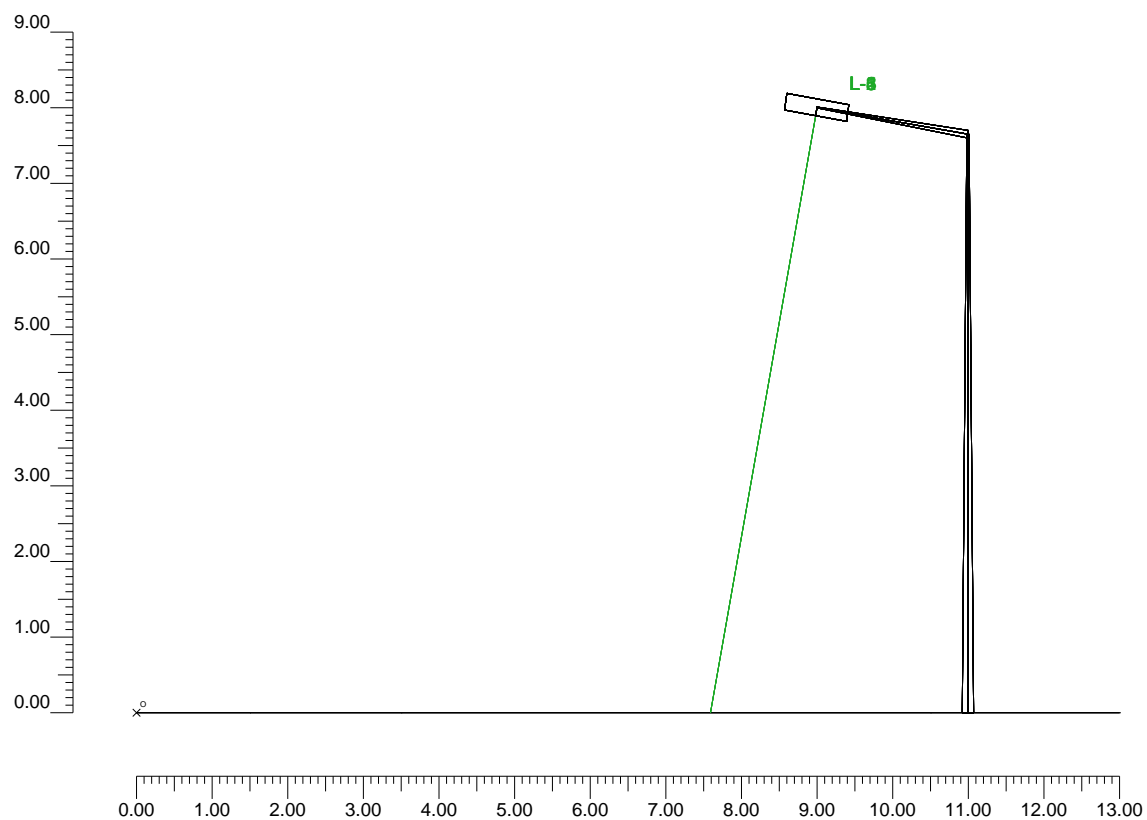
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



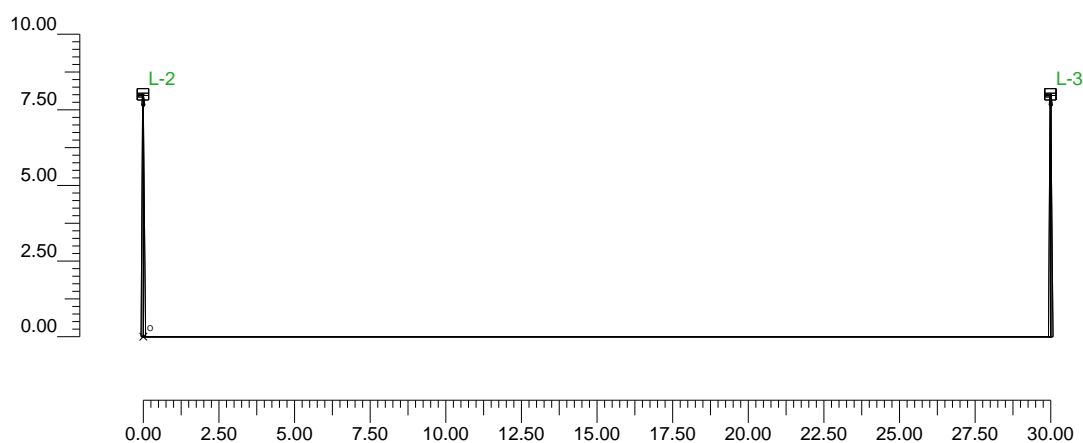
2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	QSA-10	QSA-10L Vsap 250W (QSA-10 QS-10 Vsap-250W/T)	120.071 (4GM-6124)	6	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-250 WTS	Vsap-250 W/T-S	33000	250	2000	6

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-30.00;9.00;8.00	-0;10;90	120.071	0.70	Vsap-250 W/T-S	1*33000
	2	X	0.00;9.00;8.00	-0;10;90		0.70		
	3	X	30.00;9.00;8.00	-0;10;90		0.70		
	4	X	60.00;9.00;8.00	-0;10;90		0.70		
	5	X	90.00;9.00;8.00	-0;10;90		0.70		
	6	X	120.00;9.00;8.00	-0;10;90		0.70		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-30.00;9.00;8.00	-0;10;90	-30.00;7.59;0.00	-90	0.70	A
			L-2	X	0.00;9.00;8.00	-0;10;90	0.00;7.59;0.00	-90	0.70	A
			L-3	X	30.00;9.00;8.00	-0;10;90	30.00;7.59;0.00	-90	0.70	A
			L-4	X	60.00;9.00;8.00	-0;10;90	60.00;7.59;0.00	-90	0.70	A
			L-5	X	90.00;9.00;8.00	-0;10;90	90.00;7.59;0.00	-90	0.70	A
			L-6	X	120.00;9.00;8.00	-0;10;90	120.00;7.59;0.00	-90	0.70	A

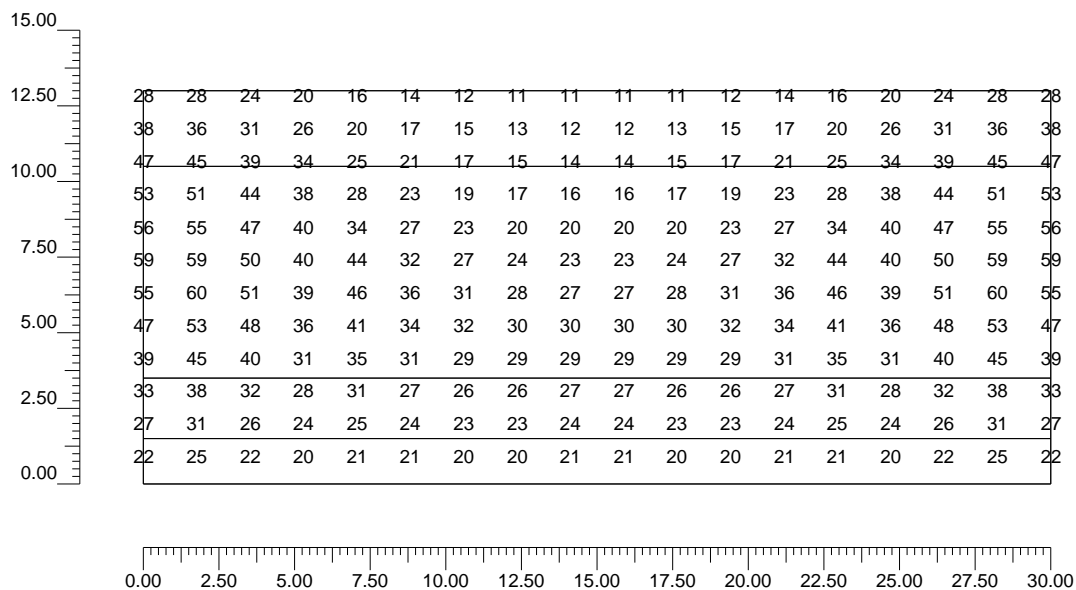
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.08	Iluminancia Horizontal (E)	31 lux	11 lux	60 lux	0.34	0.18	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



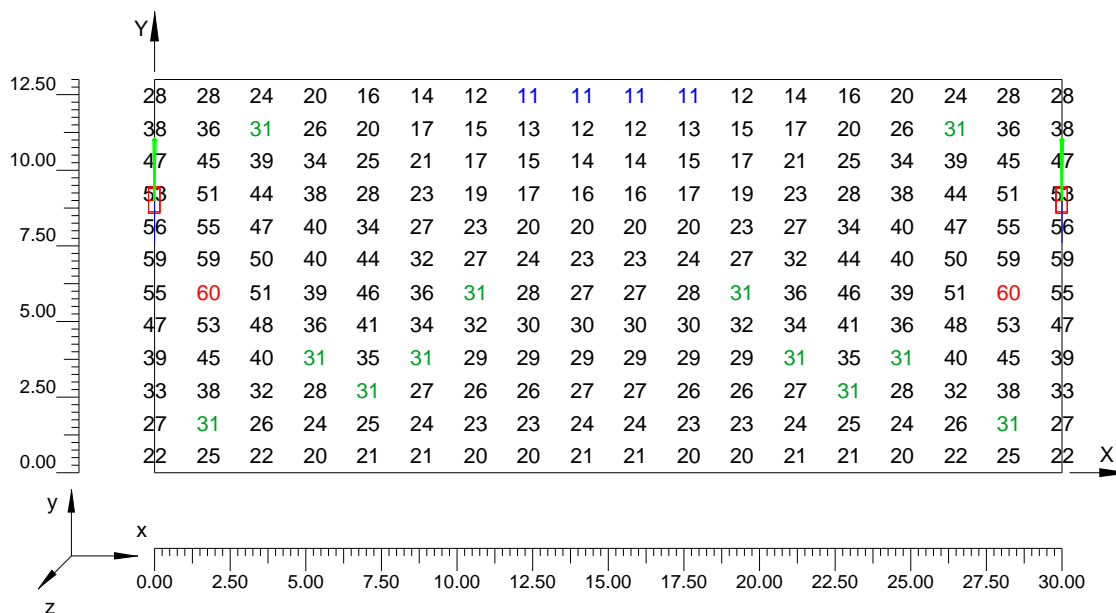
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.08	Iluminancia Horizontal (E)	31 lux	11 lux	60 lux	0.34	0.18	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



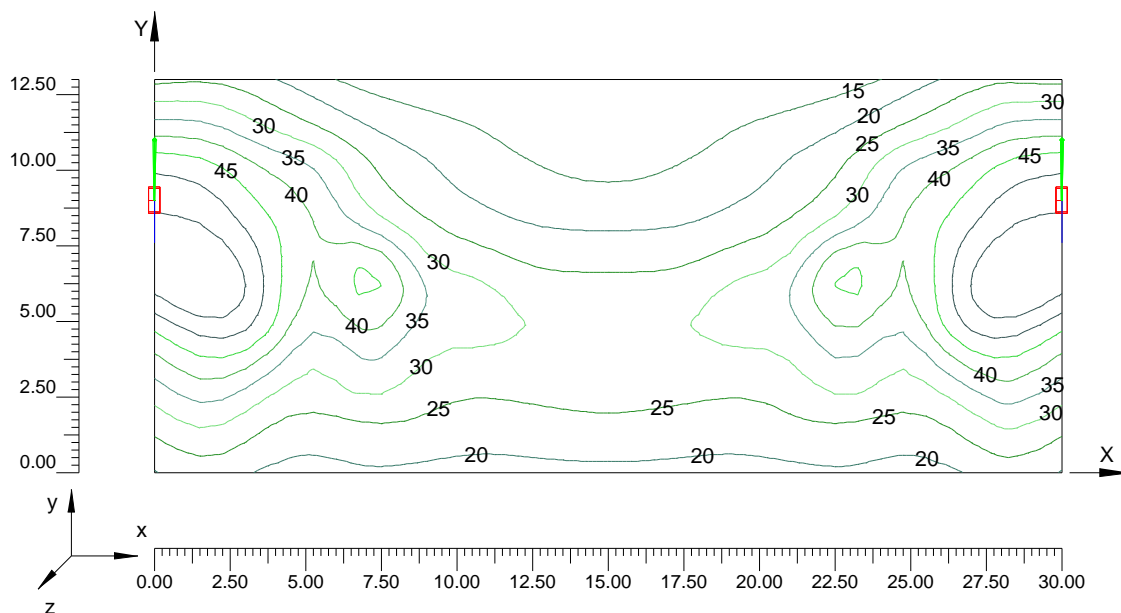
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.08	Iluminancia Horizontal (E)	31 lux	11 lux	60 lux	0.34	0.18	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



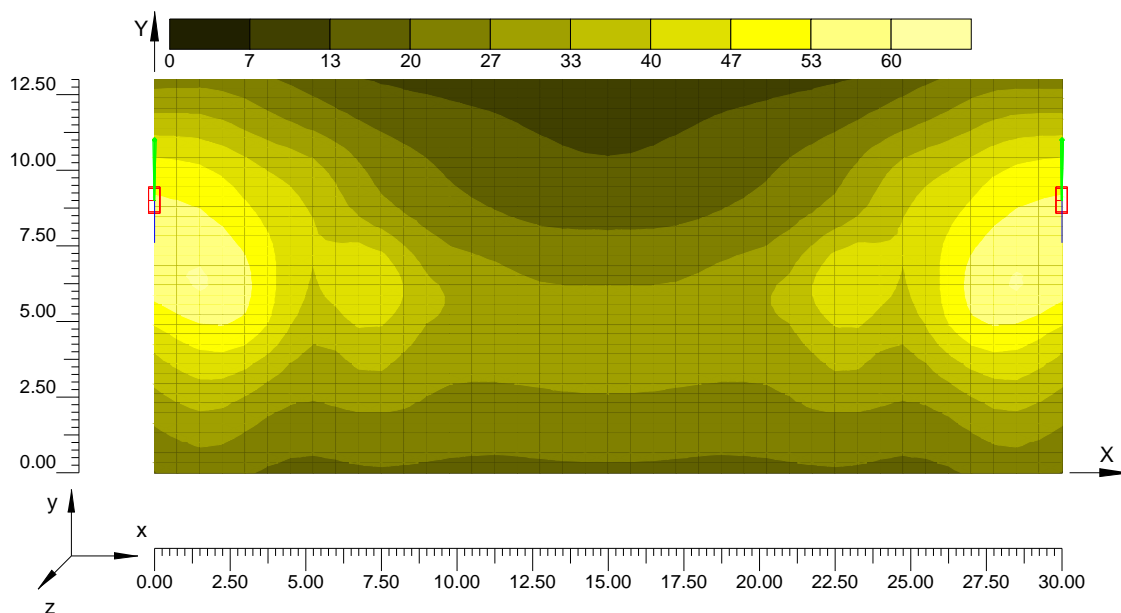
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.08	Iluminancia Horizontal (E)	31 lux	11 lux	60 lux	0.34	0.18	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250

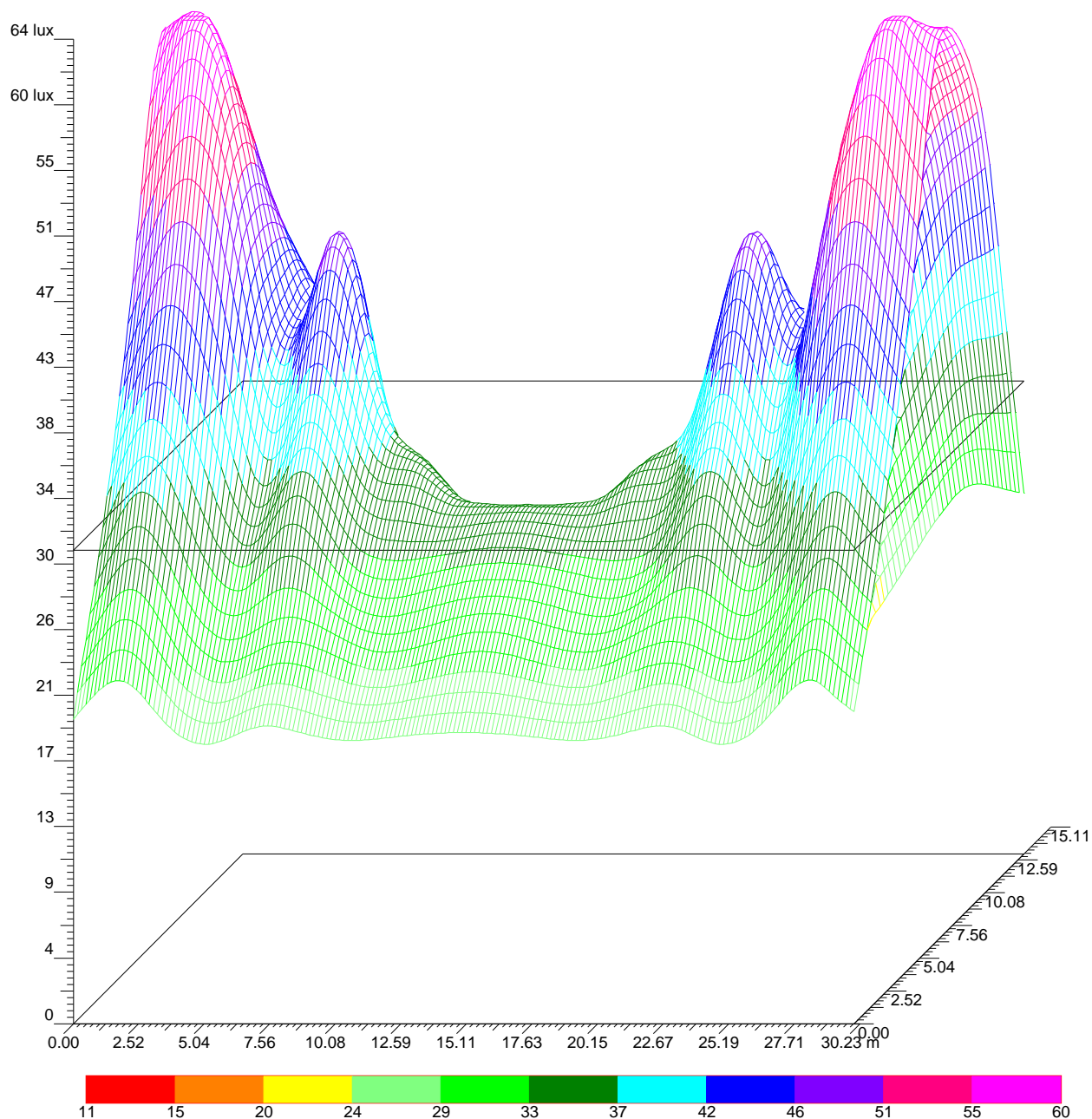


4.5 Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.08	Iluminancia Horizontal (E)	31 lux	11 lux	60 lux	0.34	0.18	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo



Información General

1

1. Datos Proyecto

1.1	Información Área	2
1.2	Parámetros de Calidad de la Instalación	2

2. Vistas Proyecto

2.1	Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2	Vista 2D en Planta	5
2.3	Vista Lateral	6
2.4	Vista Frontal	7

3. Datos Luminarias

3.1	Información Luminarias/Ensayos	8
3.2	Información Lámparas	8
3.3	Tabla Resumen Luminarias	8
3.4	Tabla Resumen Enfoques	8

4. Tabla Resultados

4.1	Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2	Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo	10
4.3	Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1	11
4.4	Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1	12
4.5	Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1	13

Carrer secundari

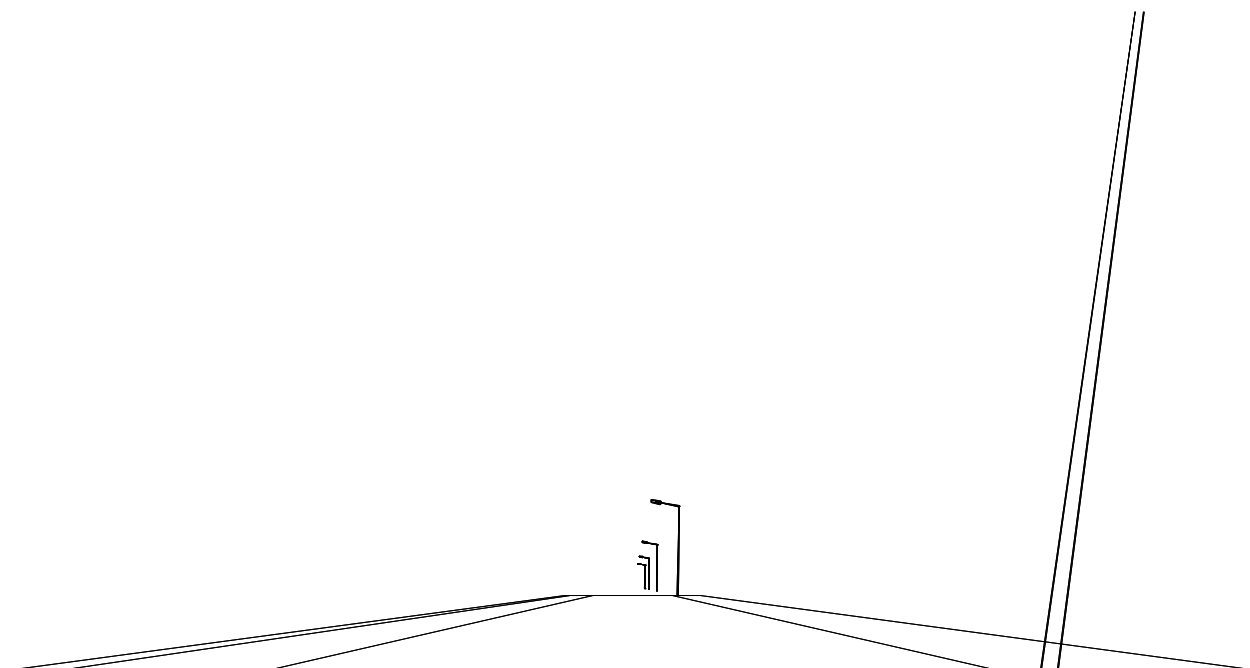
Notas Instalación : POLÍGON INDUSTRIAL VINYET

Cliente:

Código Proyecto:

Fecha: 06/03/2013

Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

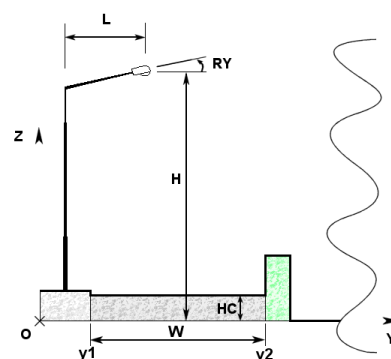
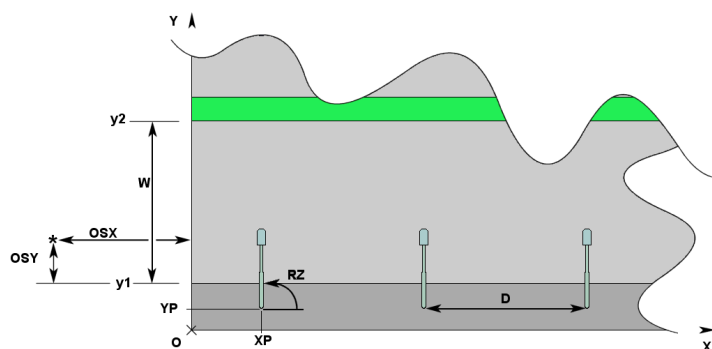
1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Vorera A	30.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	22	2.1
Calçada	30.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	37	3.5
Aparcament	30.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	C1 70.00%	28	19
Vorera B	30.00x0.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	23	2.2

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 30.00x12.00x0.00

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	8.00	---	30.00	2.00	10	90	0	70.00	120.071	33000	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	32 lux	11 lux	60 lux	0.33	0.18	0.53
Vorera A	Illuminancia Horizontal (E)	22 lux	11 lux	40 lux	0.48	0.26	0.55
Calçada	Illuminancia Horizontal (E)	37 lux	14 lux	59 lux	0.38	0.24	0.63
Aparcament	Illuminancia Horizontal (E)	28 lux	24 lux	37 lux	0.84	0.65	0.78
Vorera B	Illuminancia Horizontal (E)	23 lux	22 lux	26 lux	0.94	0.86	0.91
Vorera A	Luminancia (L)	2.1 cd/m²	1.0 cd/m²	3.8 cd/m²	0.48	0.26	0.55
Calçada	Luminancia (L)	3.5 cd/m²	1.4 cd/m²	5.6 cd/m²	0.38	0.24	0.63
Aparcament	Luminancia (L)	19 cd/m²	15 cd/m²	23 cd/m²	0.81	0.67	0.82
Vorera B	Luminancia (L)	2.2 cd/m²	2.1 cd/m²	2.5 cd/m²	0.94	0.86	0.91

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

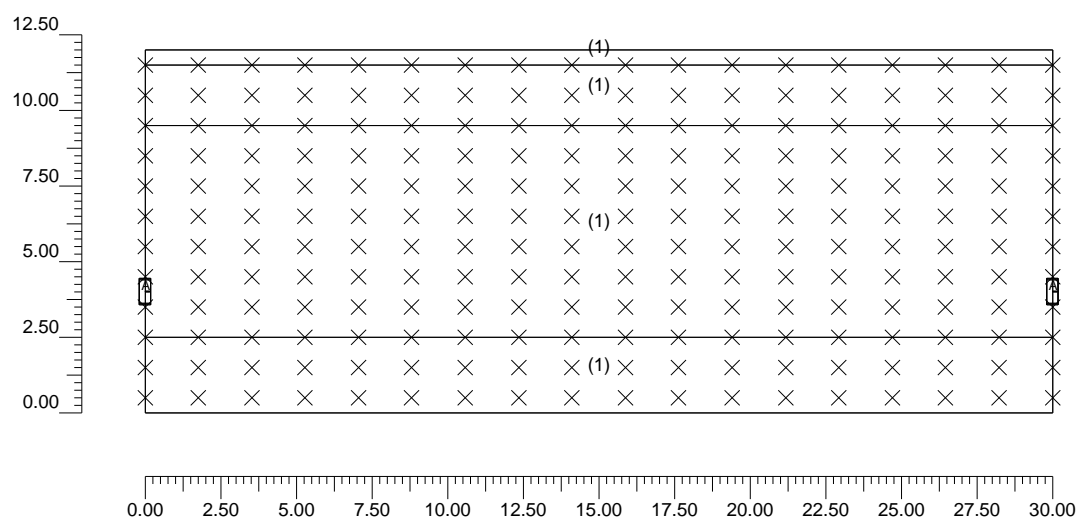
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Ref. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Vorera A	2.50	0.00	2.50	2		30.00					
Calçada	7.00	2.50	9.50	7		30.00					
Aparcament	2.00	9.50	11.50	2	C1	70.00	-60.00	11.00	0.34	1.59	0.81
Vorera B	0.50	11.50	12.00	1		30.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.21 %	445 cd/klm

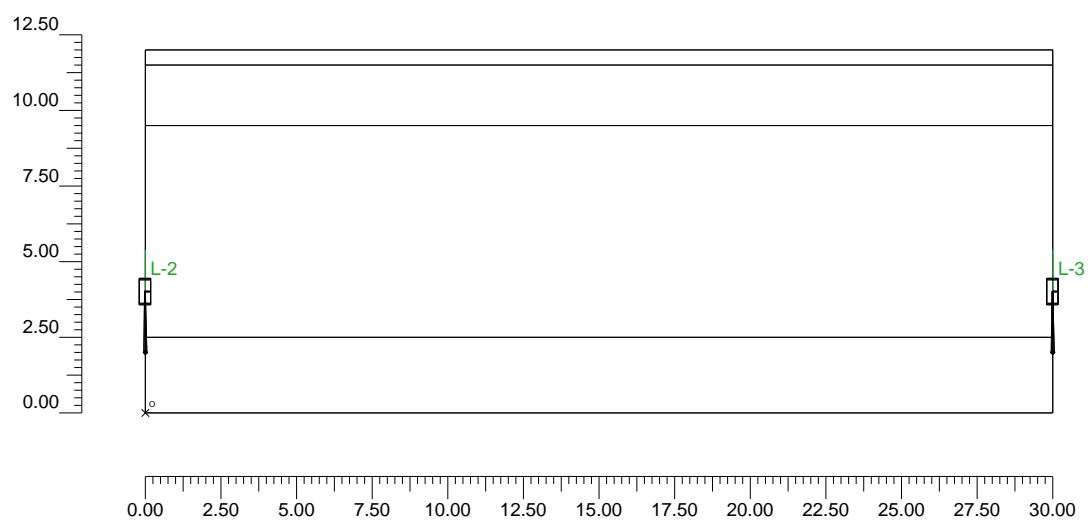
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250



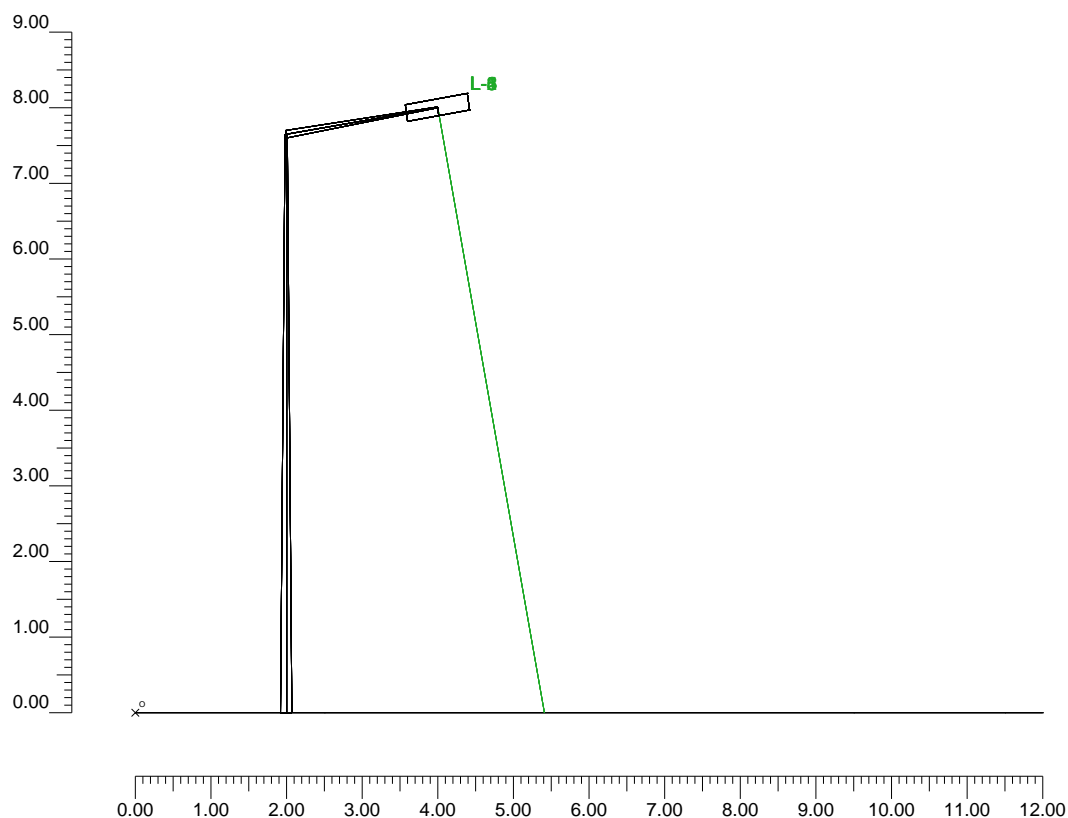
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



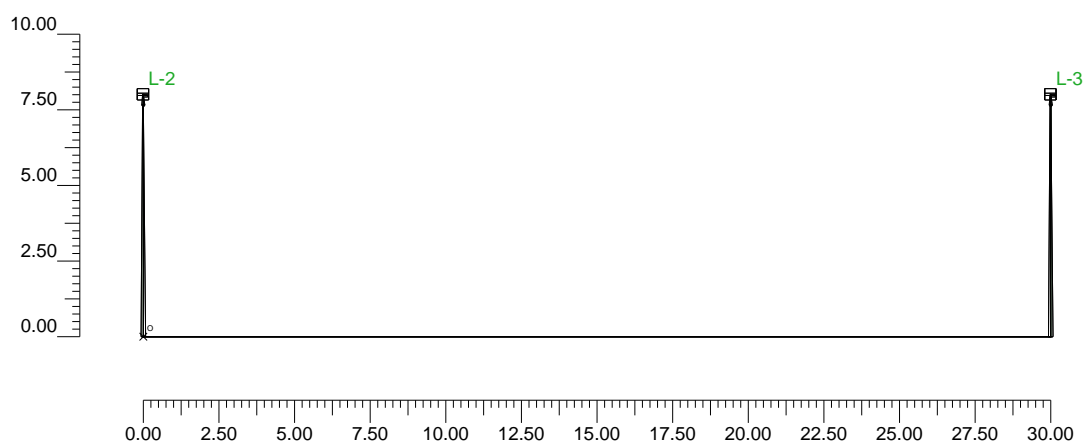
2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	QSA-10	QSA-10L Vsap 250W (QSA-10 QS-10 Vsap-250W/T)	120.071 (4GM-6124)	6	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-250 WTS	Vsap-250 W/T-S	33000	250	2000	6

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-30.00;4.00;8.00	0;10;-90	120.071	0.70	Vsap-250 W/T-S	1*33000
	2	X	0.00;4.00;8.00	0;10;-90		0.70		
	3	X	30.00;4.00;8.00	0;10;-90		0.70		
	4	X	60.00;4.00;8.00	0;10;-90		0.70		
	5	X	90.00;4.00;8.00	0;10;-90		0.70		
	6	X	120.00;4.00;8.00	0;10;-90		0.70		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-30.00;4.00;8.00	0;10;-90	-30.00;5.41;0.00	-90	0.70	A
			L-2	X	0.00;4.00;8.00	0;10;-90	0.00;5.41;0.00	-90	0.70	A
			L-3	X	30.00;4.00;8.00	0;10;-90	30.00;5.41;0.00	-90	0.70	A
			L-4	X	60.00;4.00;8.00	0;10;-90	60.00;5.41;0.00	-90	0.70	A
			L-5	X	90.00;4.00;8.00	0;10;-90	90.00;5.41;0.00	-90	0.70	A
			L-6	X	120.00;4.00;8.00	0;10;-90	120.00;5.41;0.00	-90	0.70	A

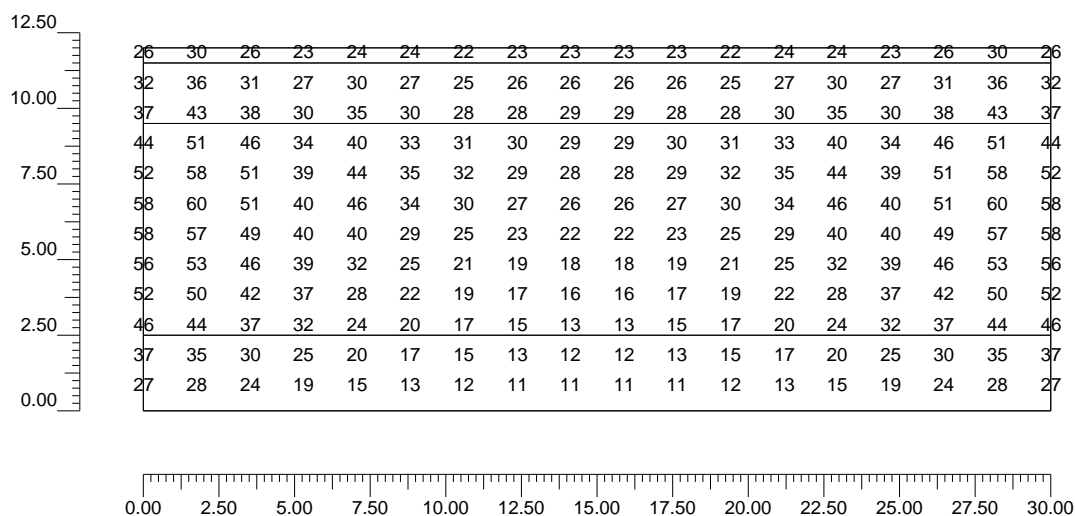
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	11 lux	60 lux	0.33	0.18	0.53

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



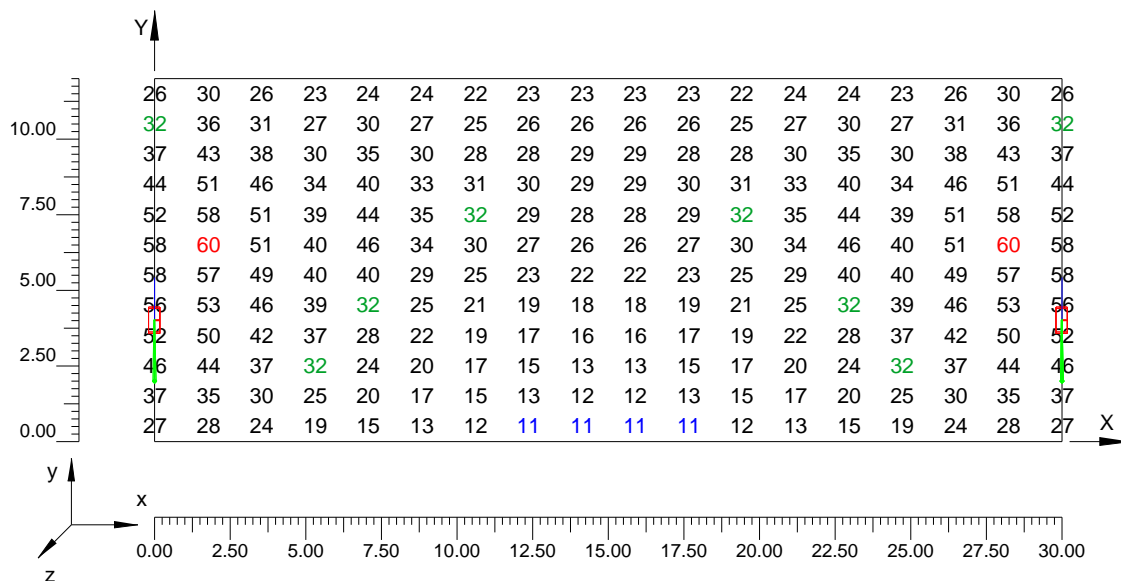
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	11 lux	60 lux	0.33	0.18	0.53

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



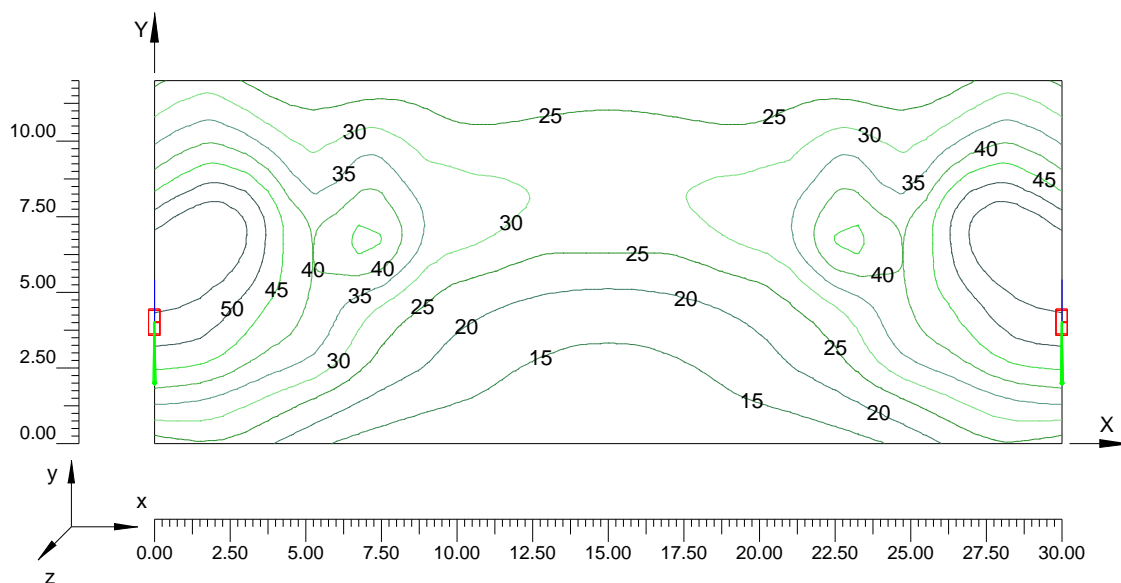
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	11 lux	60 lux	0.33	0.18	0.53

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



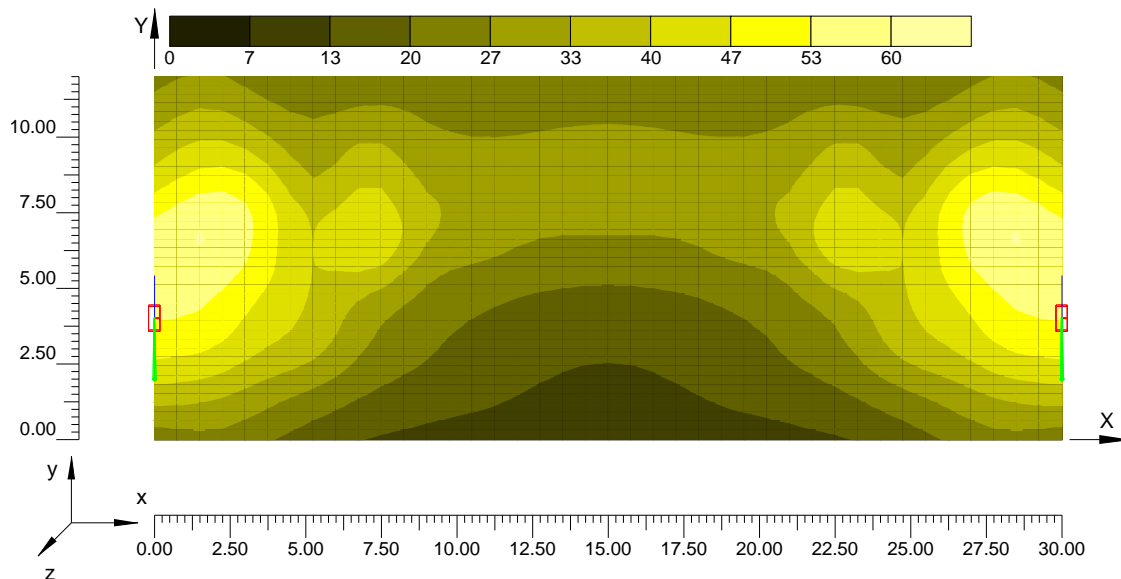
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	11 lux	60 lux	0.33	0.18	0.53

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250

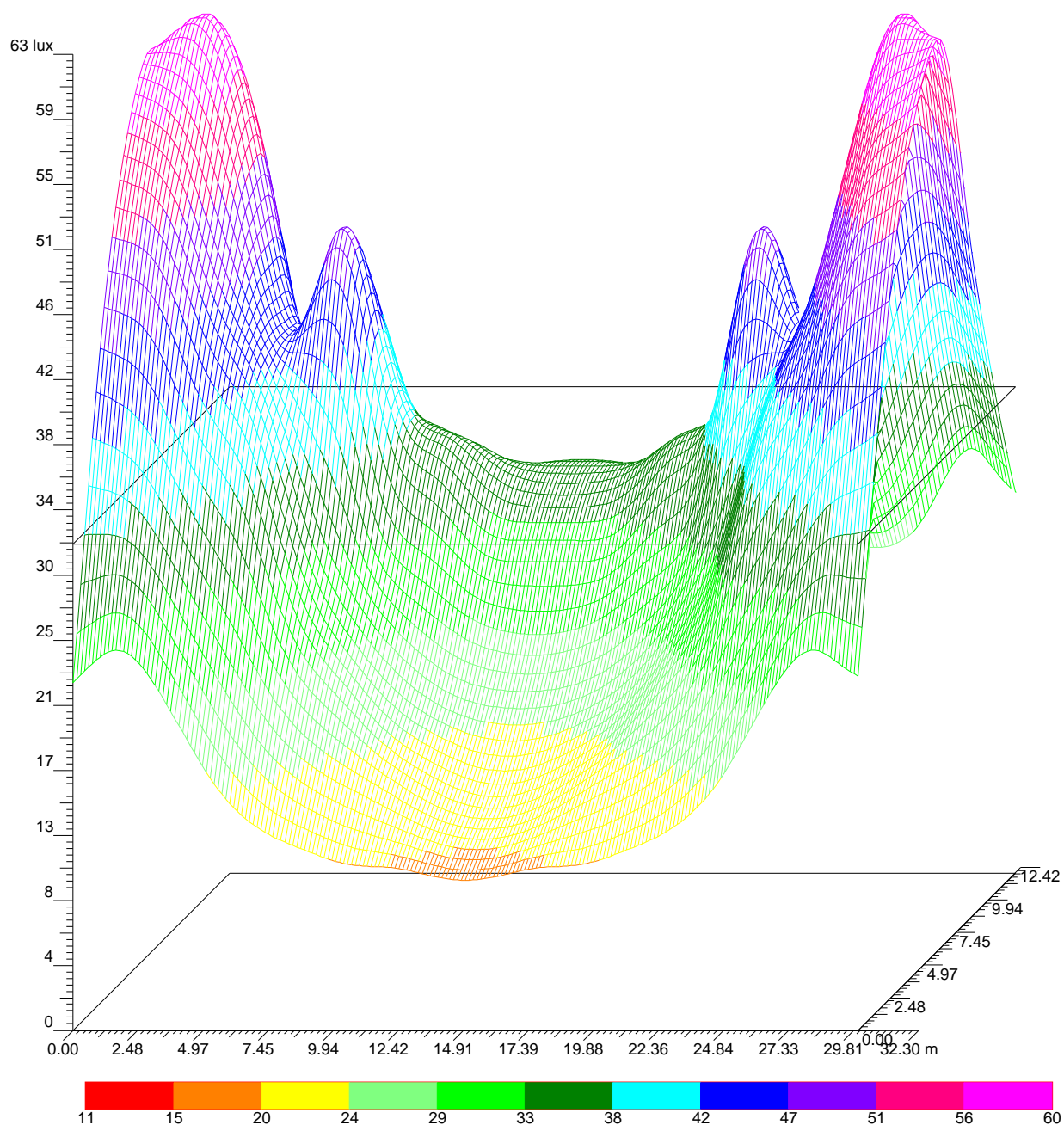


4.5 Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	11 lux	60 lux	0.33	0.18	0.53

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo



Información General

1

1. Datos Proyecto

1.1	Información Área	2
1.2	Parámetros de Calidad de la Instalación	2

2. Vistas Proyecto

2.1	Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2	Vista 2D en Planta	5
2.3	Vista Lateral	6
2.4	Vista Frontal	7

3. Datos Luminarias

3.1	Información Luminarias/Ensayos	8
3.2	Información Lámparas	8
3.3	Tabla Resumen Luminarias	8
3.4	Tabla Resumen Enfoques	8

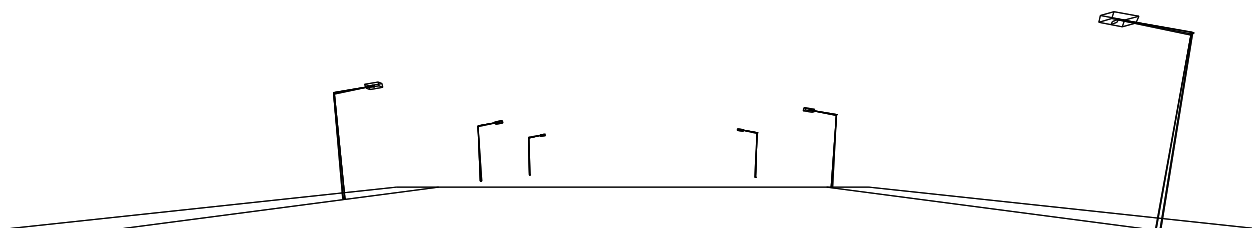
4. Tabla Resultados

4.1	Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2	Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo	10
4.3	Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1	11
4.4	Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1	12
4.5	Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1	13

Rotonda

Notas Instalación : POLÍGON INDUSTRIAL VINYET
Cliente:
Código Proyecto:
Fecha: 06/03/2013

Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

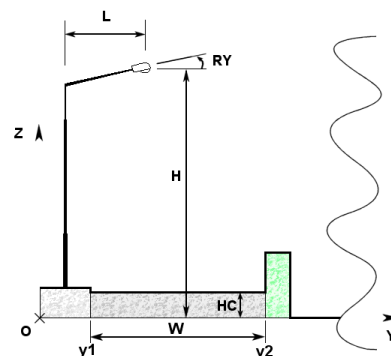
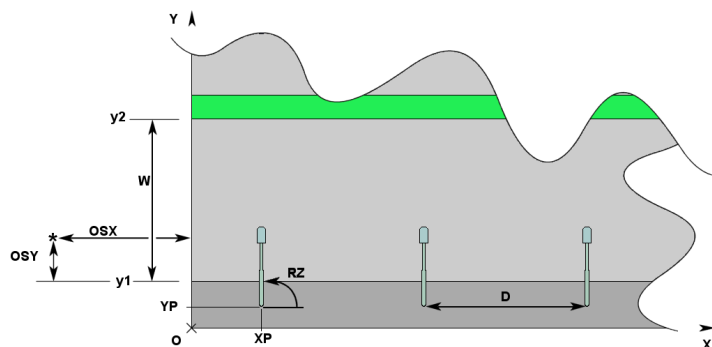
1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	22.00x4.00	Plano	RGB=168,168,168	30%	23	2.2
Calzada A	22.00x36.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	37	3.5
Acera B	22.00x4.00	Plano	RGB=168,168,168	30%	22	2.1

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 22.00x44.00x0.00

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	3.50	7.00	---	22.00	2.50	10	90	0	70.00	120.371	33000	A
Fila B	11.00	40.50	7.00	---	22.00	2.50	10	270	0	70.00	120.371	33000	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	34 lux	13 lux	84 lux	0.39	0.16	0.41
Acera A	Illuminancia Horizontal (E)	23 lux	11 lux	46 lux	0.48	0.24	0.51
Calzada A	Illuminancia Horizontal (E)	37 lux	14 lux	78 lux	0.38	0.18	0.48
Acera B	Illuminancia Horizontal (E)	22 lux	13 lux	39 lux	0.58	0.32	0.55
Acera A	Luminancia (L)	2.2 cd/m²	1.1 cd/m²	4.3 cd/m²	0.48	0.24	0.51
Calzada A	Luminancia (L)	3.5 cd/m²	1.3 cd/m²	7.4 cd/m²	0.38	0.18	0.48
Acera B	Luminancia (L)	2.1 cd/m²	1.2 cd/m²	3.8 cd/m²	0.58	0.32	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

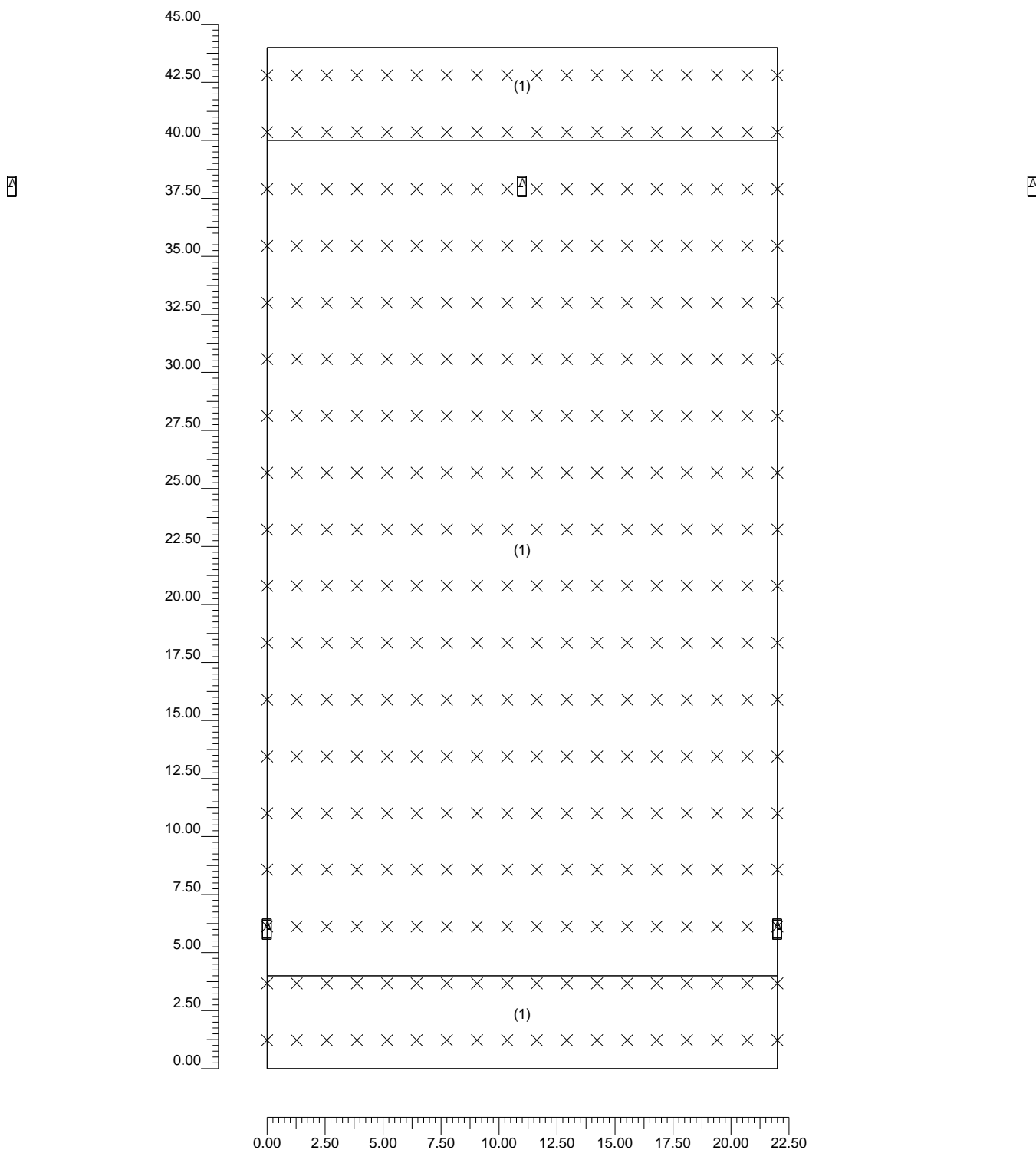
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	4.00	0.00	4.00	4		30.00					
Calzada A	36.00	4.00	40.00	10		30.00					
Acera B	4.00	40.00	44.00	2		30.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.21 %	445 cd/klm

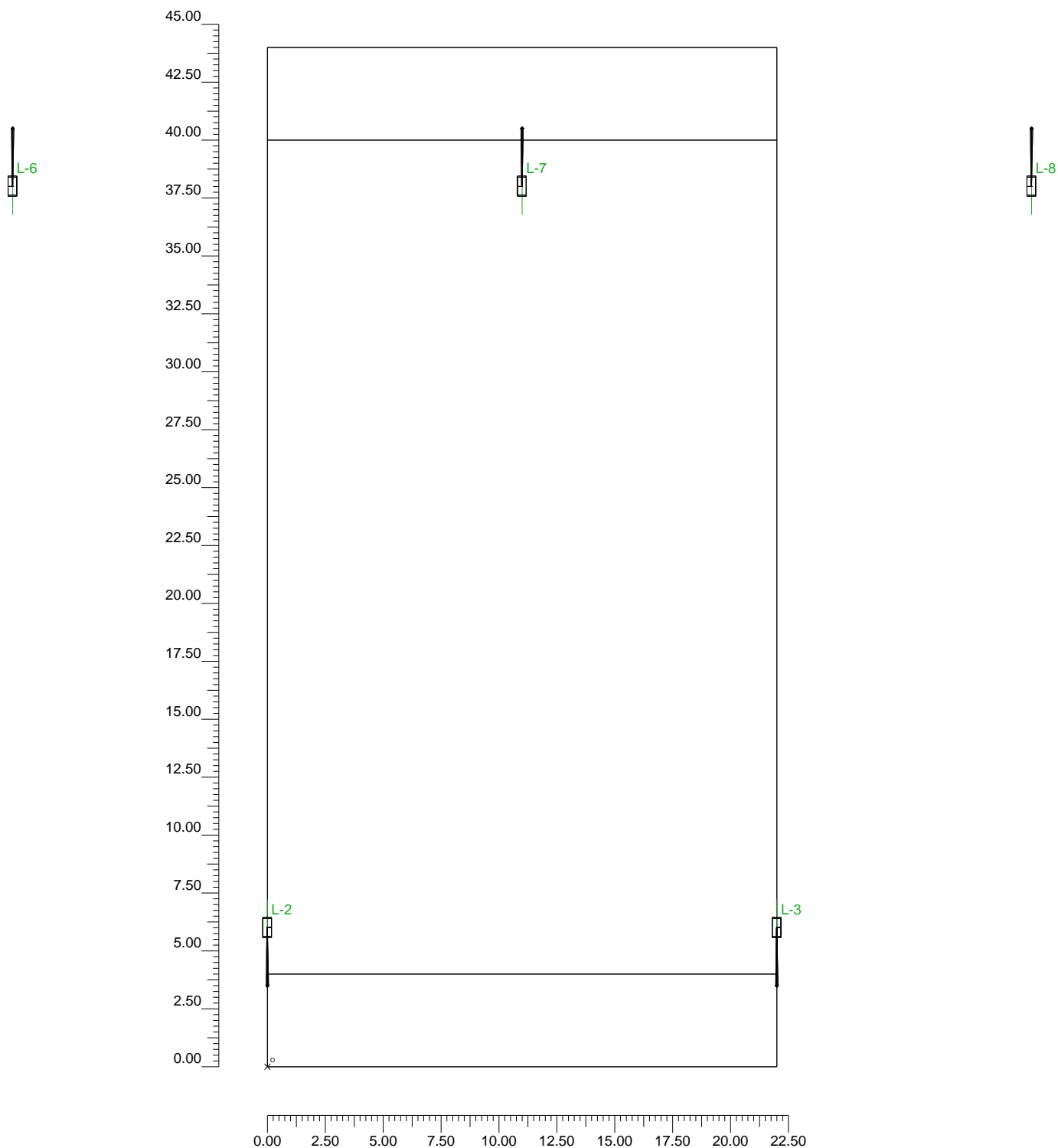
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250



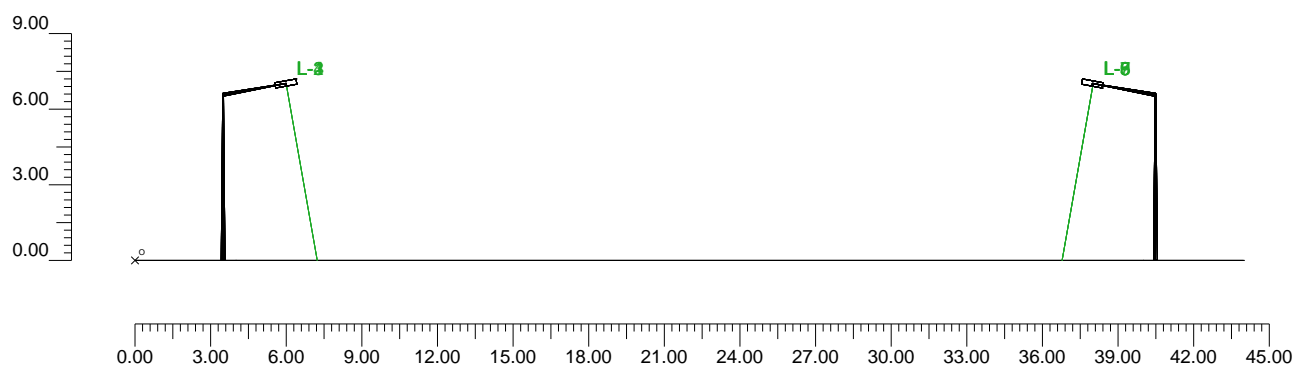
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



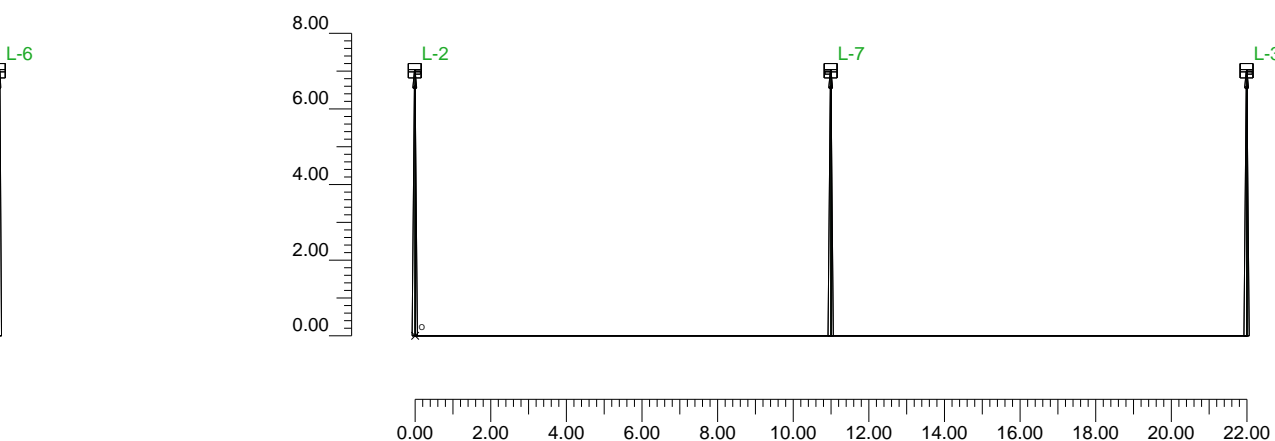
2.3 Vista Lateral

Escala 1/300



2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	QSA-10	QSA-10V Vsap 250W (QSA-10 QS-10 Vsap-250W/T)	120.371 (4GM-6124)	9	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-250 WTS	Vsap-250 W/T-S	33000	250	2000	9

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-22.00;6.00;7.00	0;10;-90	120.371	0.70	Vsap-250 W/T-S	1*33000
	2	X	0.00;6.00;7.00	0;10;-90		0.70		
	3	X	22.00;6.00;7.00	0;10;-90		0.70		
	4	X	44.00;6.00;7.00	0;10;-90		0.70		
	5	X	-33.00;38.00;7.00	0;10;90		0.70		
	6	X	-11.00;38.00;7.00	0;10;90		0.70		
	7	X	11.00;38.00;7.00	0;10;90		0.70		
	8	X	33.00;38.00;7.00	0;10;90		0.70		
	9	X	55.00;38.00;7.00	0;10;90		0.70		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-22.00;6.00;7.00	0;10;-90	-22.00;7.23;0.00	-90	0.70	A
			L-2	X	0.00;6.00;7.00	0;10;-90	0.00;7.23;0.00	-90	0.70	A
			L-3	X	22.00;6.00;7.00	0;10;-90	22.00;7.23;0.00	-90	0.70	A
			L-4	X	44.00;6.00;7.00	0;10;-90	44.00;7.23;0.00	-90	0.70	A
			L-5	X	-33.00;38.00;7.00	0;10;90	-33.00;36.77;0.00	-90	0.70	A
			L-6	X	-11.00;38.00;7.00	0;10;90	-11.00;36.77;0.00	-90	0.70	A
			L-7	X	11.00;38.00;7.00	0;10;90	11.00;36.77;0.00	-90	0.70	A
			L-8	X	33.00;38.00;7.00	0;10;90	33.00;36.77;0.00	-90	0.70	A
			L-9	X	55.00;38.00;7.00	0;10;90	55.00;36.77;0.00	-90	0.70	A

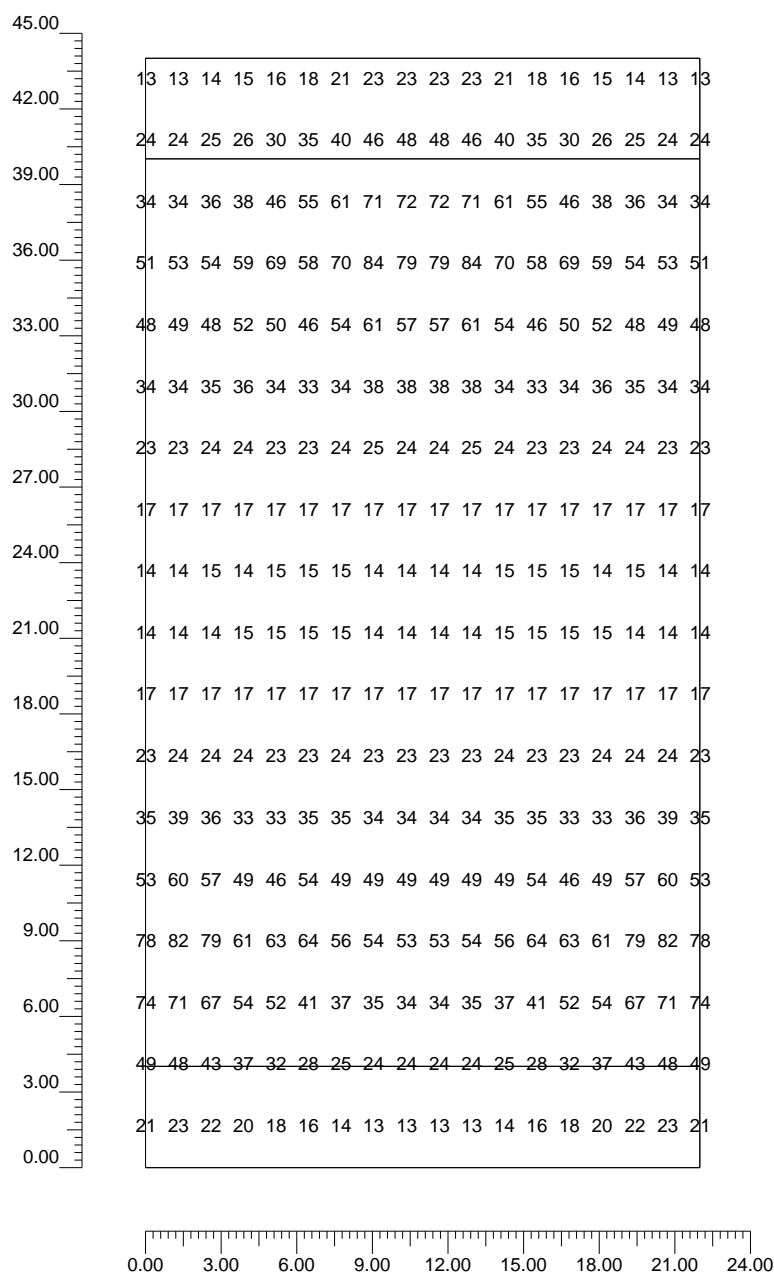
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.29 DY:2.44	Iluminancia Horizontal (E)	34 lux	13 lux	84 lux	0.39	0.16	0.41

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/300



4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.29 DY:2.44	Iluminancia Horizontal (E)	34 lux	13 lux	84 lux	0.39	0.16	0.41

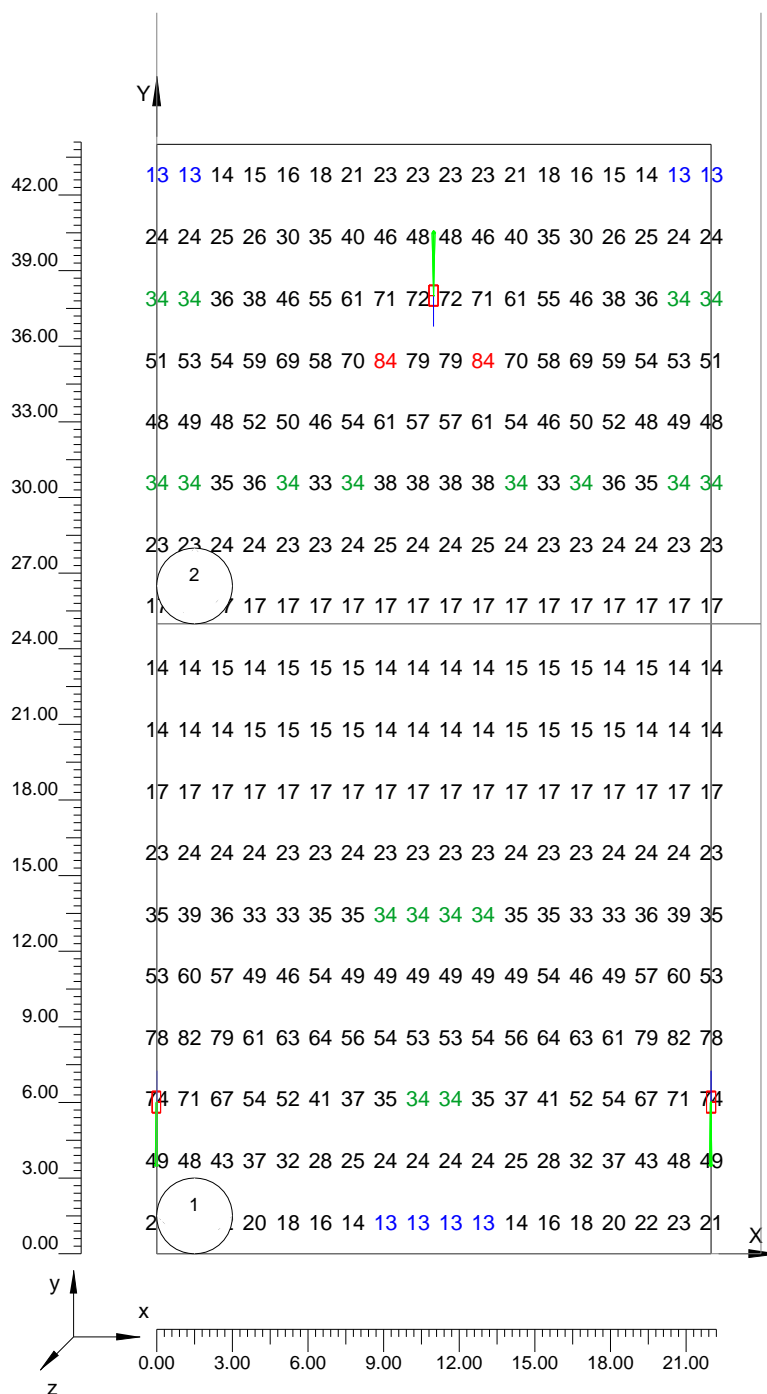
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/300

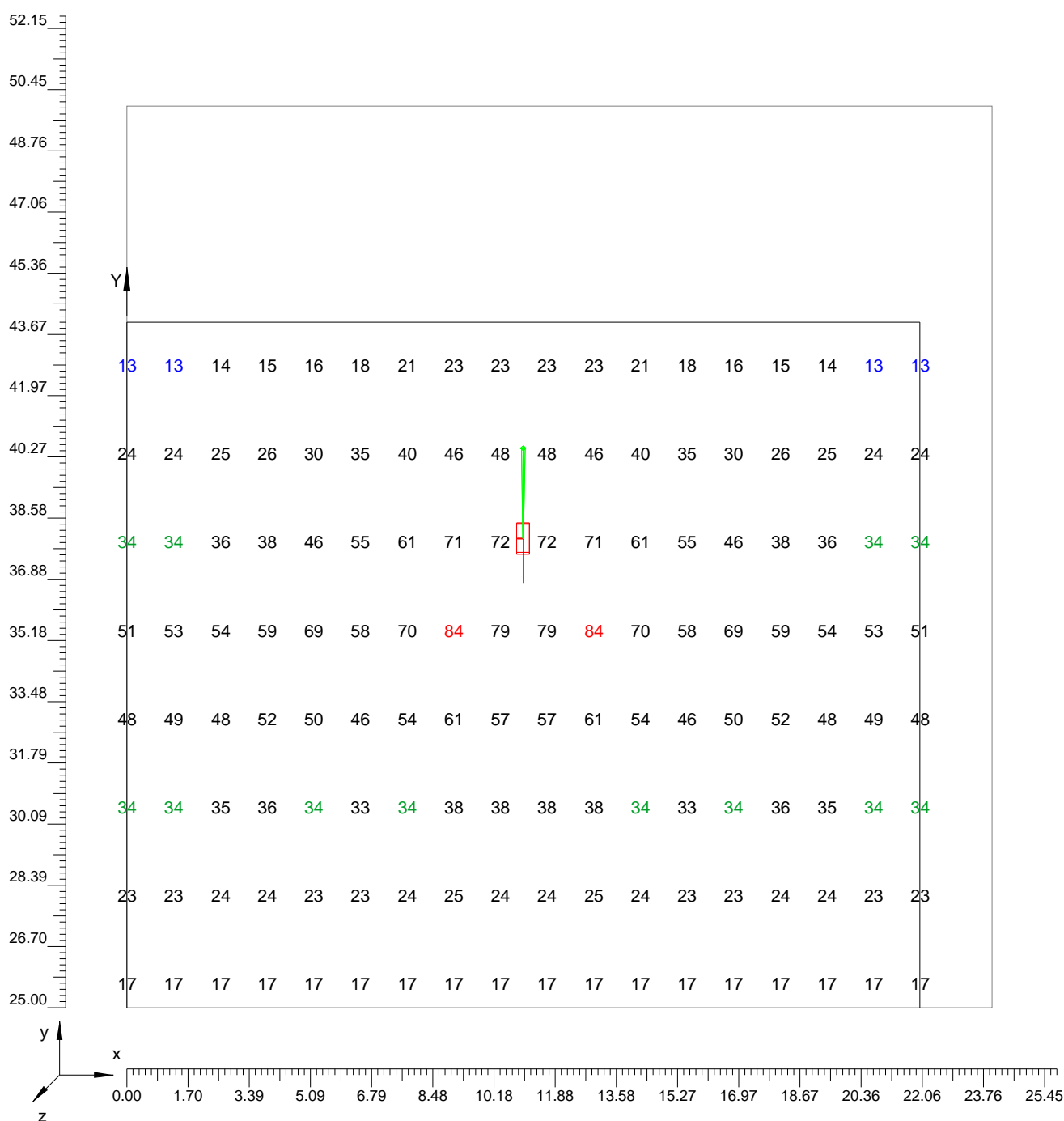
Total Partes: 2



4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/170

Parte 2 de 2



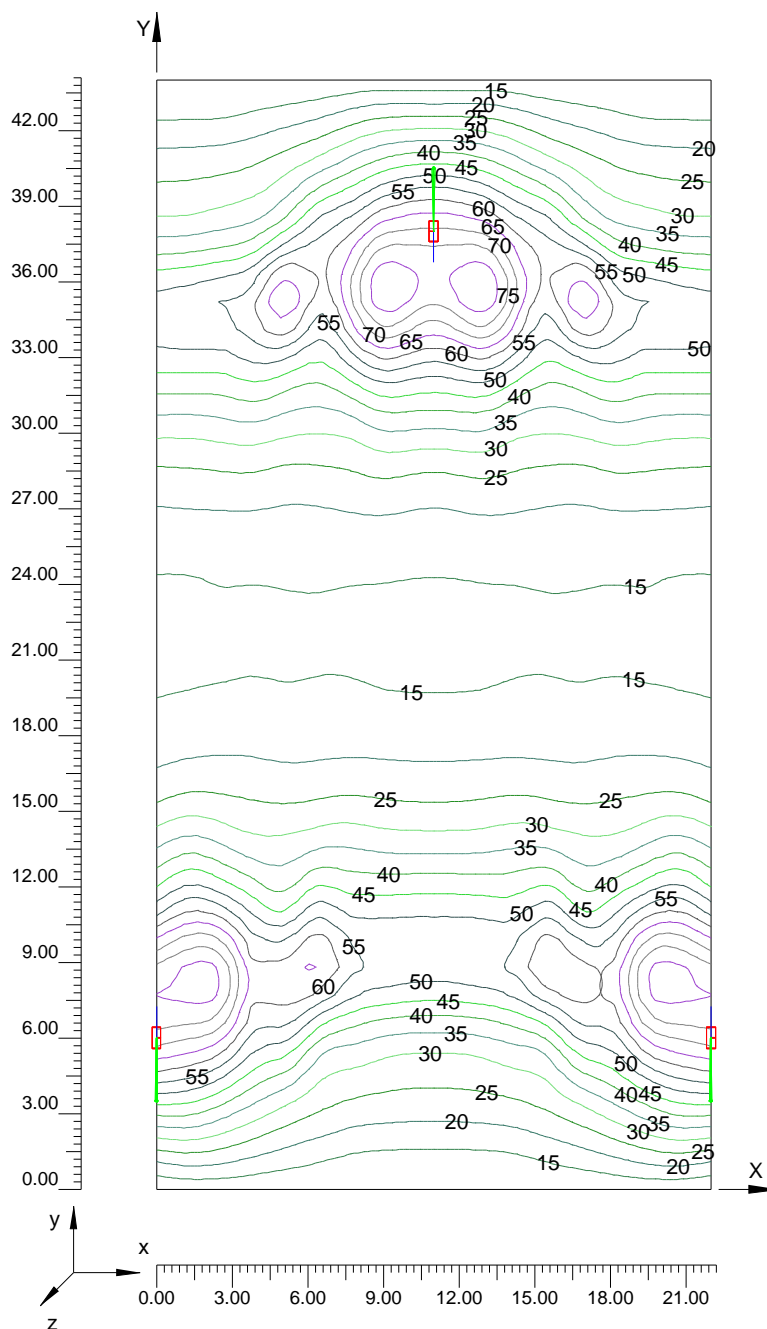
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.29 DY:2.44	Iluminancia Horizontal (E)	34 lux	13 lux	84 lux	0.39	0.16	0.41

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/300



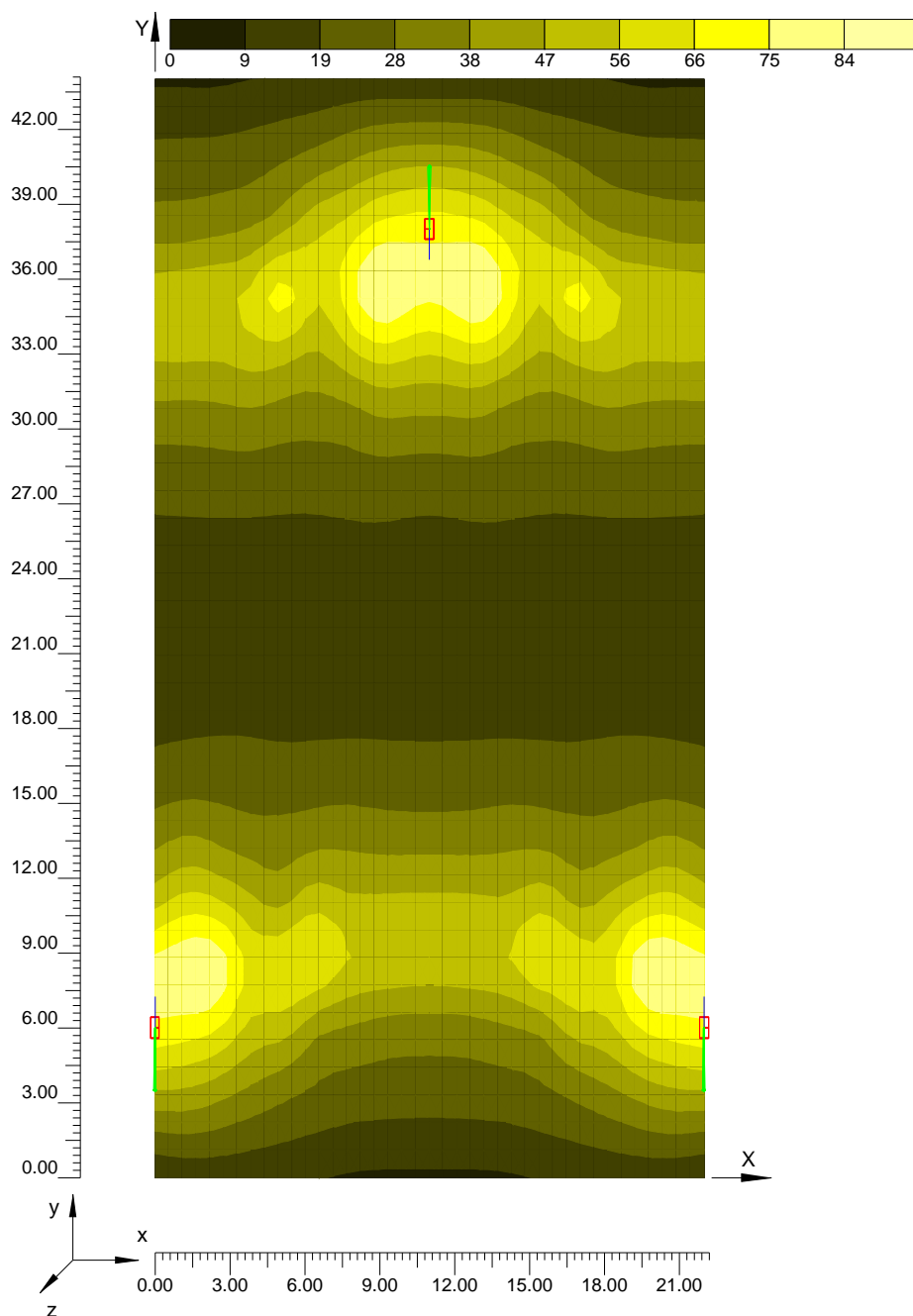
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.29 DY:2.44	Iluminancia Horizontal (E)	34 lux	13 lux	84 lux	0.39	0.16	0.41

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/300

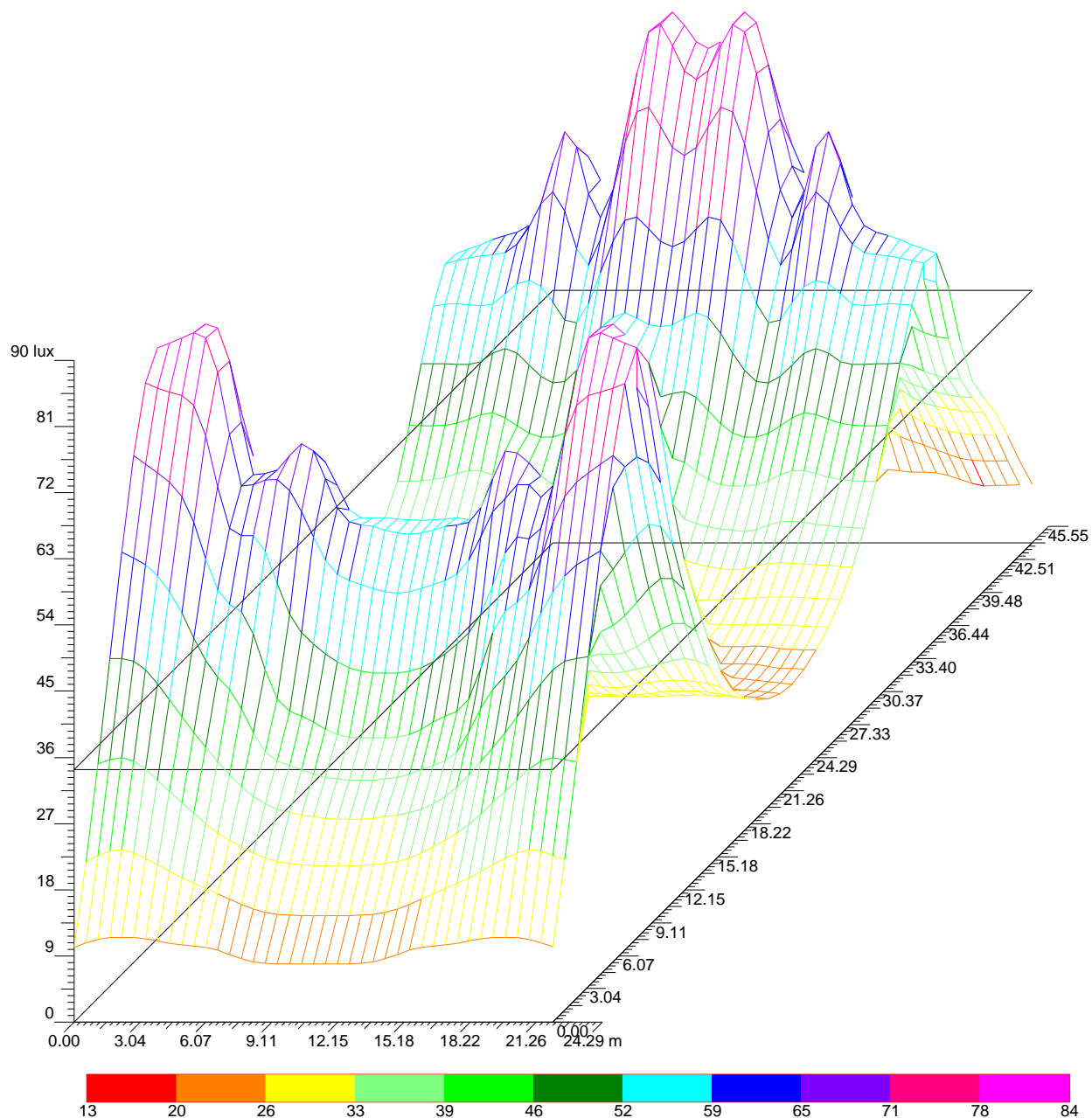


4.5 Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.29 DY:2.44	Iluminancia Horizontal (E)	34 lux	13 lux	84 lux	0.39	0.16	0.41

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo



Información General

1

1. Datos Proyecto

1.1	Información Área	2
1.2	Parámetros de Calidad de la Instalación	2

2. Vistas Proyecto

2.1	Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2	Vista 2D en Planta	5
2.3	Vista Lateral	6
2.4	Vista Frontal	7

3. Datos Luminarias

3.1	Información Luminarias/Ensayos	8
3.2	Información Lámparas	8
3.3	Tabla Resumen Luminarias	8
3.4	Tabla Resumen Enfoques	8

4. Tabla Resultados

4.1	Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2	Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo	10
4.3	Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1	13
4.4	Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1	14
4.5	Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1	15

Travessera de les Escoles

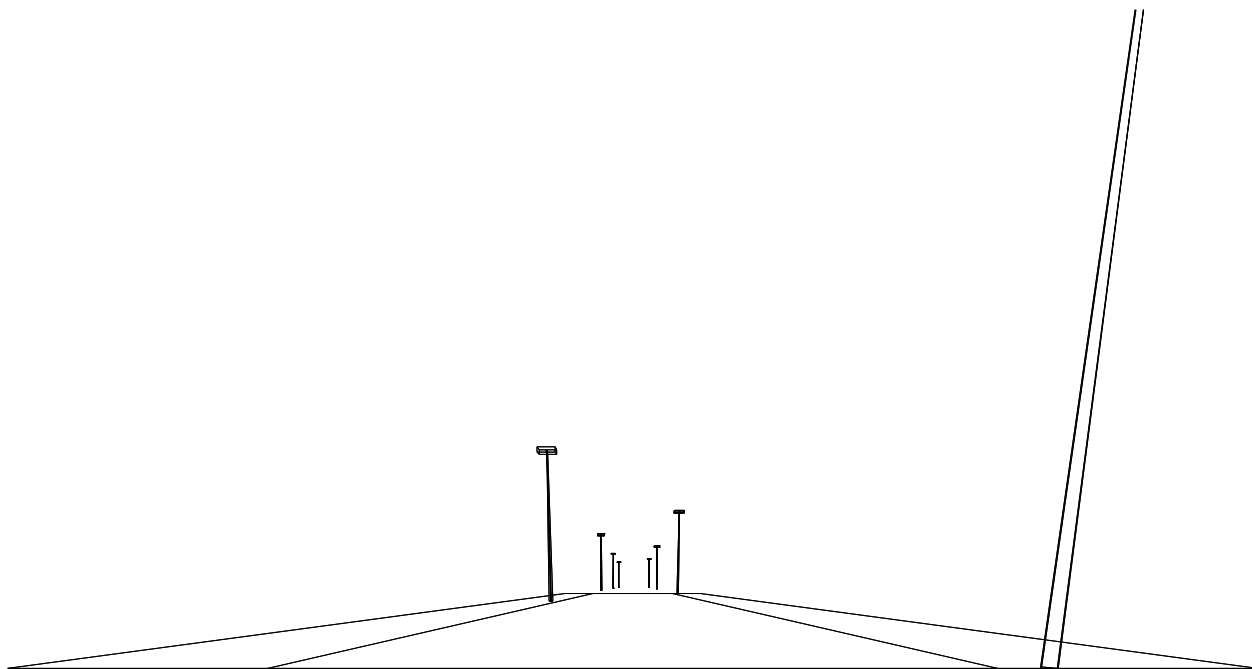
Notas Instalación : POLÍGON INDUSTRIAL VINYET

Cliente:

Código Proyecto:

Fecha: 06/03/2013

Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

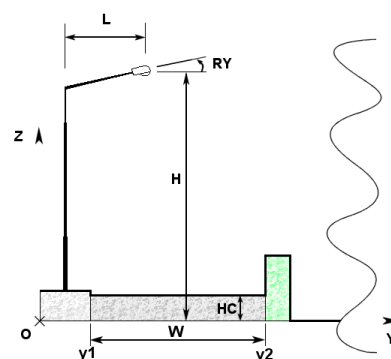
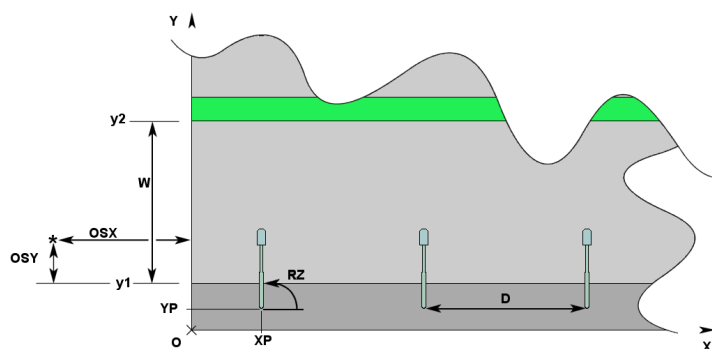
1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medía [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	30.00x2.50	Plano	RGB=168,168,168	55%	32	5.6
Calzada A	30.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	34	2.5
Acera B	30.00x2.50	Plano	RGB=168,168,168	55%	30	5.2

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 30.00x12.00x0.00

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	7.00	---	30.00	0.00	0	90	0	70.00	120.351	17000	A
Fila B	15.00	10.00	7.00	---	30.00	0.00	0	270	0	70.00	120.351	17000	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	32 lux	16 lux	54 lux	0.51	0.30	0.59
Acera A	Illuminancia Horizontal (E)	32 lux	17 lux	46 lux	0.52	0.36	0.69
Calzada A	Illuminancia Horizontal (E)	34 lux	24 lux	48 lux	0.71	0.49	0.69
Acera B	Illuminancia Horizontal (E)	30 lux	17 lux	46 lux	0.56	0.36	0.64
Acera A	Luminancia (L)	5.6 cd/m²	2.9 cd/m²	8.1 cd/m²	0.52	0.36	0.69
Calzada A	Luminancia (L)	2.5 cd/m²	1.8 cd/m²	3.9 cd/m²	0.74	0.46	0.62
Acera B	Luminancia (L)	5.2 cd/m²	2.9 cd/m²	8.1 cd/m²	0.56	0.36	0.64

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

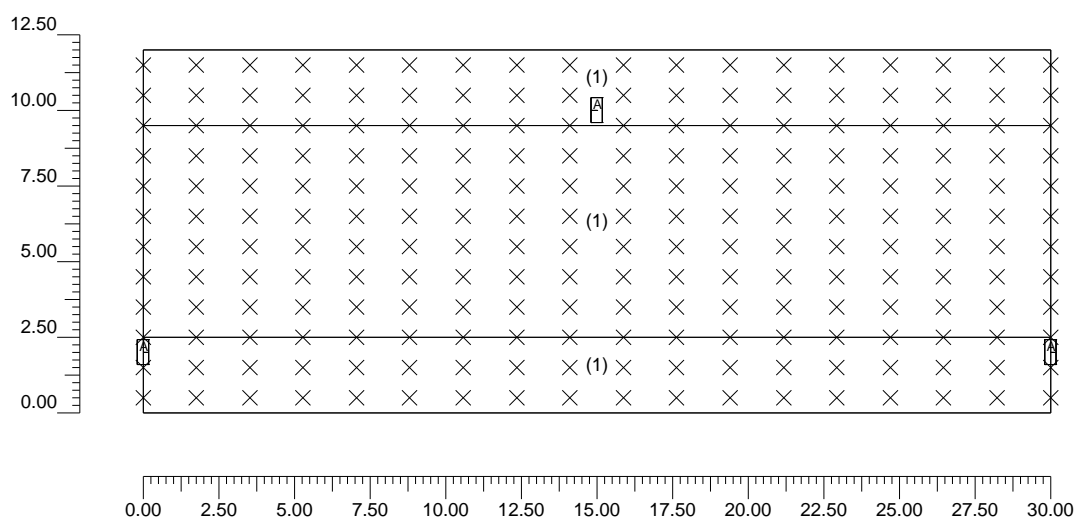
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	2		55.00					
Calzada A	7.00	2.50	9.50	7	R3	7.01	-60.00	4.25	0.39	9.30	0.94
Acera B	2.50	9.50	12.00	2		55.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.00 %	403 cd/klm

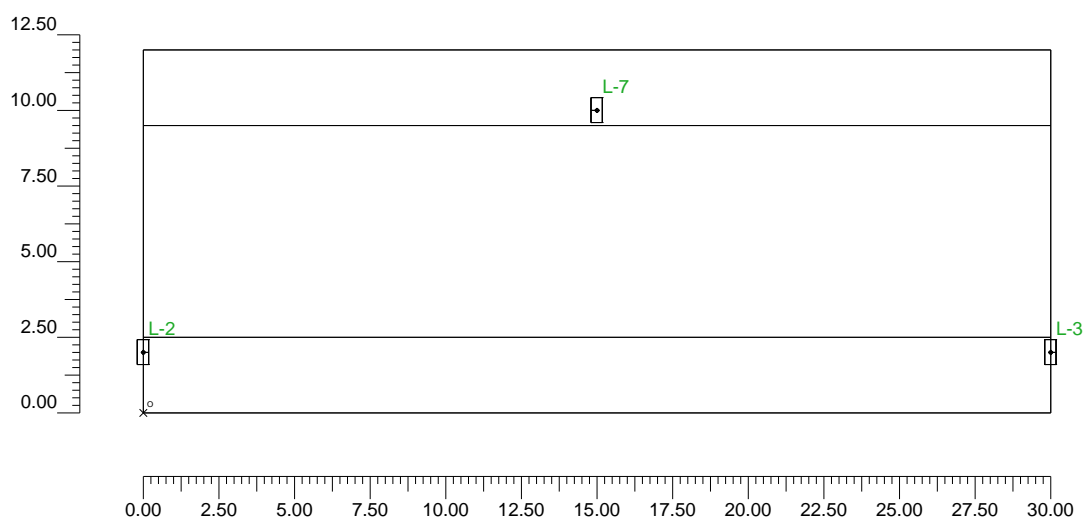
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250



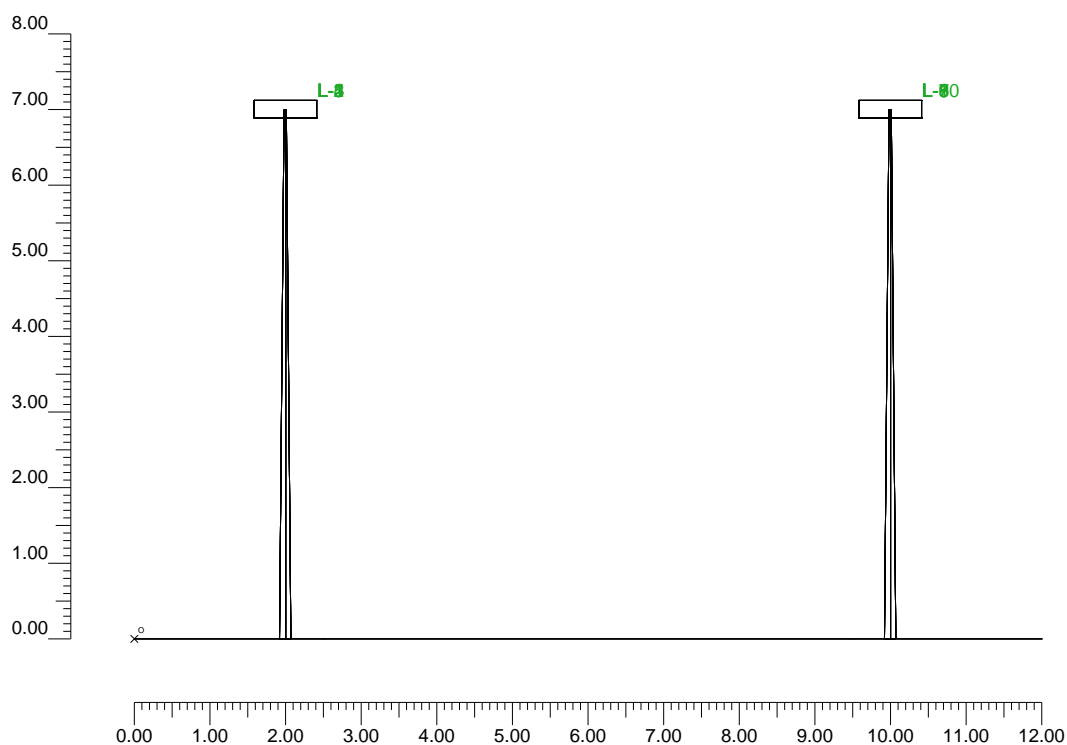
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



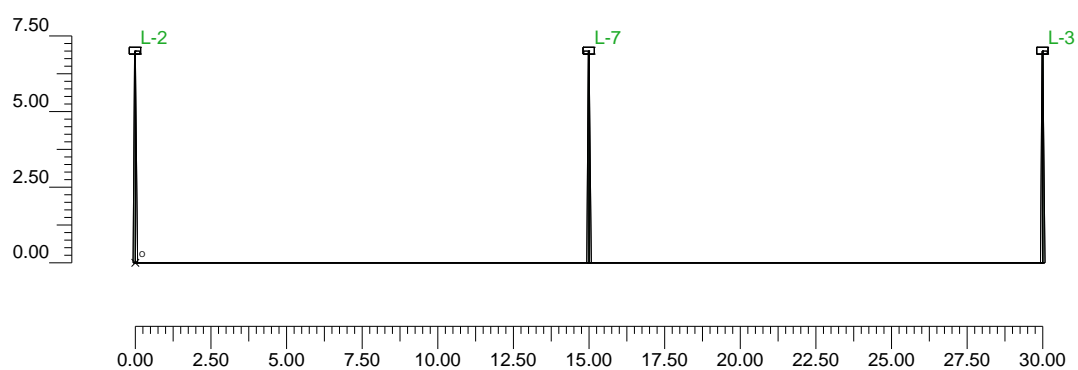
2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	QSA-10	QSA-10V Vsap 150W (QSA-10 QS-10 Vsap-150W/T)	120.351 (4GM-6325)	10	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 WTS	Vsap-150 W/T-S	17000	150	2000	10

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-30.00;2.00;7.00	-0;0;-90	120.351	0.70	Vsap-150 W/T-S	1*17000
	2	X	0.00;2.00;7.00	-0;0;-90		0.70		
	3	X	30.00;2.00;7.00	-0;0;-90		0.70		
	4	X	60.00;2.00;7.00	-0;0;-90		0.70		
	5	X	90.00;2.00;7.00	-0;0;-90		0.70		
	6	X	-15.00;10.00;7.00	0;-0;90		0.70		
	7	X	15.00;10.00;7.00	0;-0;90		0.70		
	8	X	45.00;10.00;7.00	0;-0;90		0.70		
	9	X	75.00;10.00;7.00	0;-0;90		0.70		
	10	X	105.00;10.00;7.00	0;-0;90		0.70		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-30.00;2.00;7.00	-0;0;-90	-30.00;2.00;0.00	-180	0.70	A
			L-2	X	0.00;2.00;7.00	-0;0;-90	-0.00;2.00;0.00	-180	0.70	A
			L-3	X	30.00;2.00;7.00	-0;0;-90	30.00;2.00;0.00	-180	0.70	A
			L-4	X	60.00;2.00;7.00	-0;0;-90	60.00;2.00;0.00	-90	0.70	A
			L-5	X	90.00;2.00;7.00	-0;0;-90	90.00;2.00;0.00	-90	0.70	A
			L-6	X	-15.00;10.00;7.00	0;-0;90	-15.00;10.00;0.00	45	0.70	A
			L-7	X	15.00;10.00;7.00	0;-0;90	15.00;10.00;0.00	45	0.70	A
			L-8	X	45.00;10.00;7.00	0;-0;90	45.00;10.00;0.00	90	0.70	A
			L-9	X	75.00;10.00;7.00	0;-0;90	75.00;10.00;0.00	166	0.70	A
			L-10	X	105.00;10.00;7.00	0;-0;90	105.00;10.00;0.00	166	0.70	A

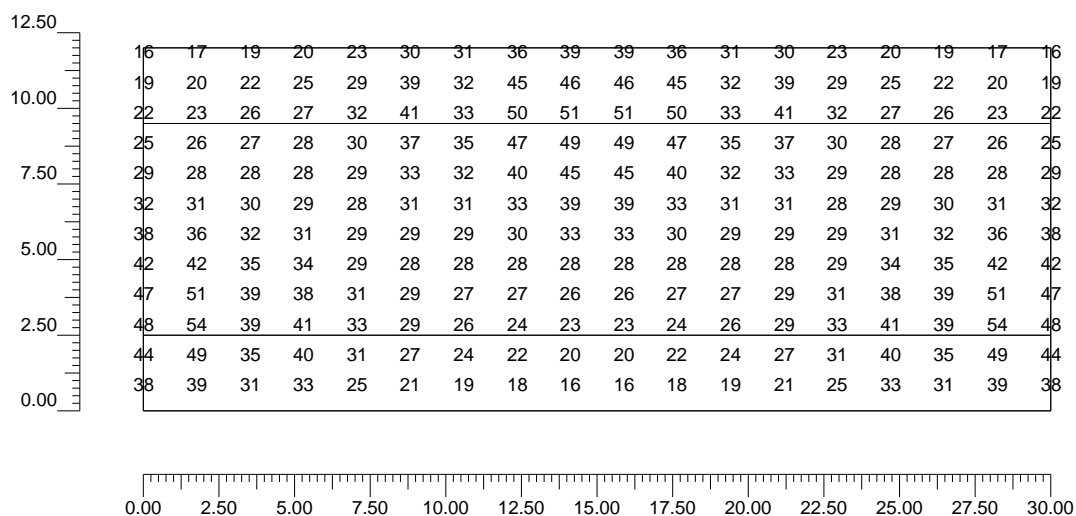
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	16 lux	54 lux	0.51	0.30	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



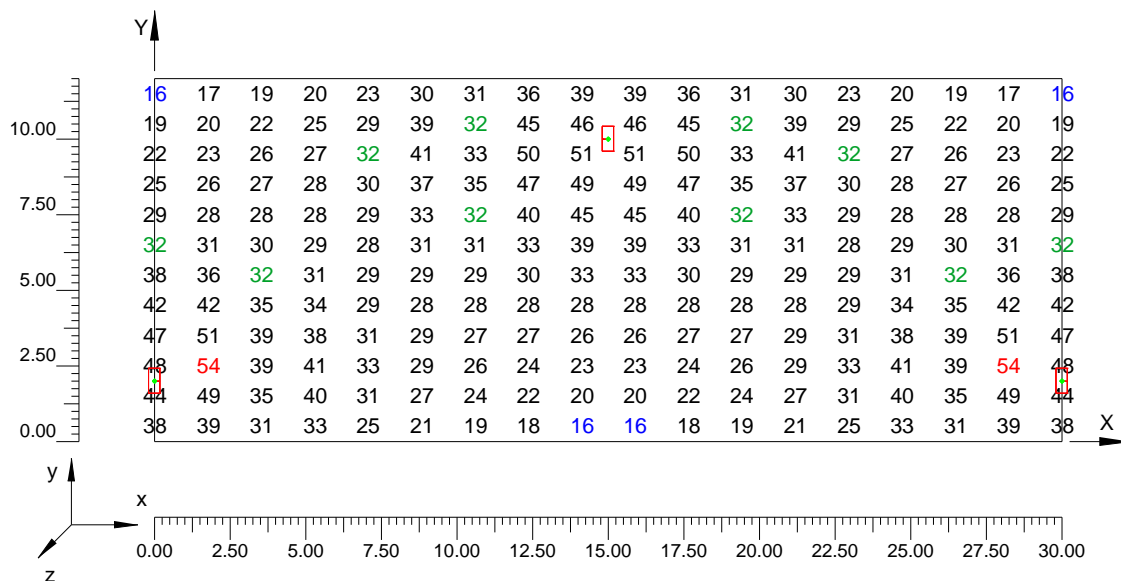
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	16 lux	54 lux	0.51	0.30	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



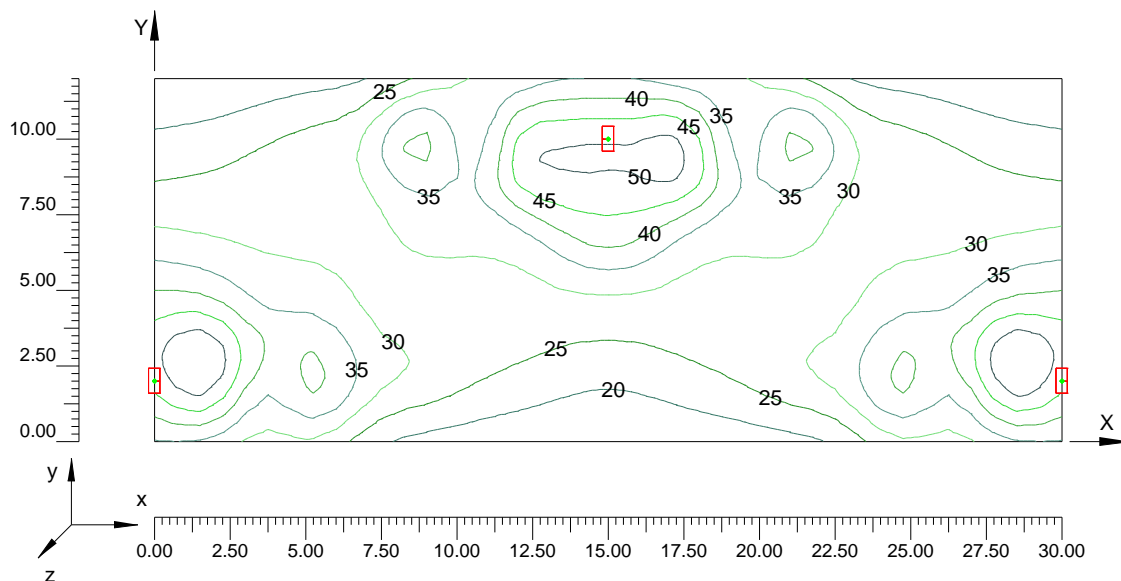
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	16 lux	54 lux	0.51	0.30	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



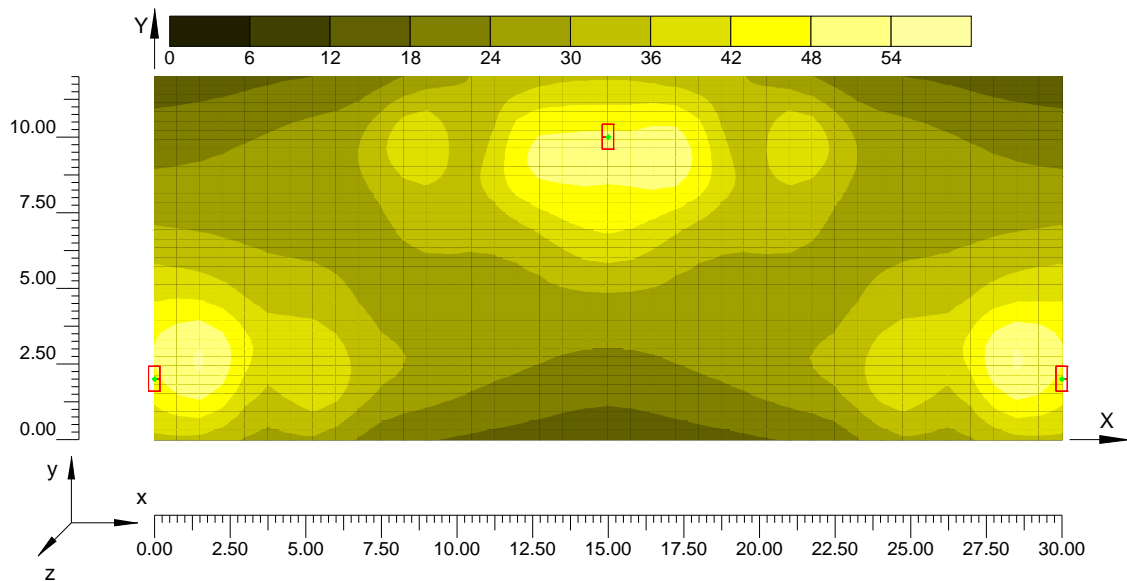
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	16 lux	54 lux	0.51	0.30	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250

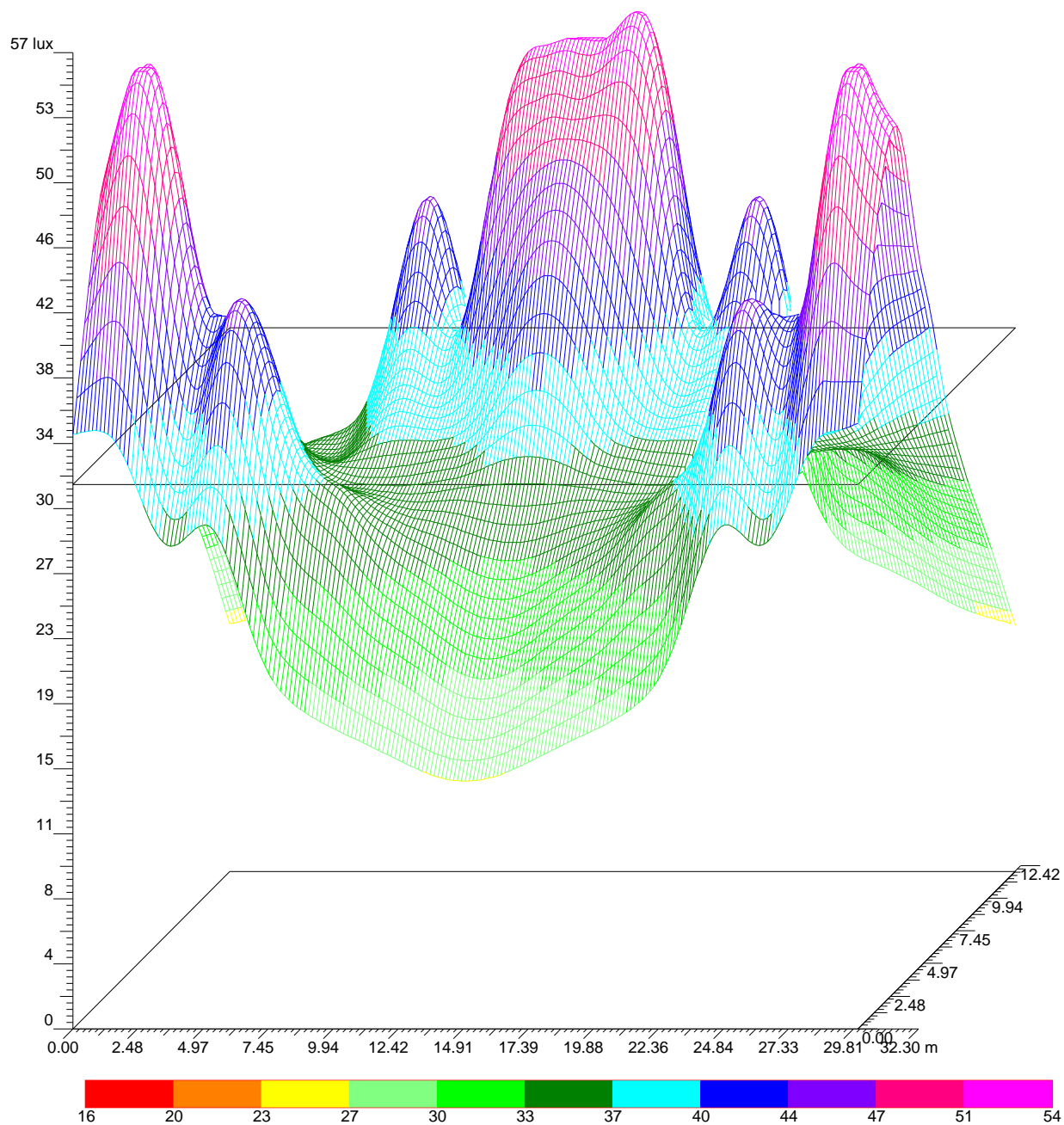


4.5 Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.76 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	32 lux	16 lux	54 lux	0.51	0.30	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

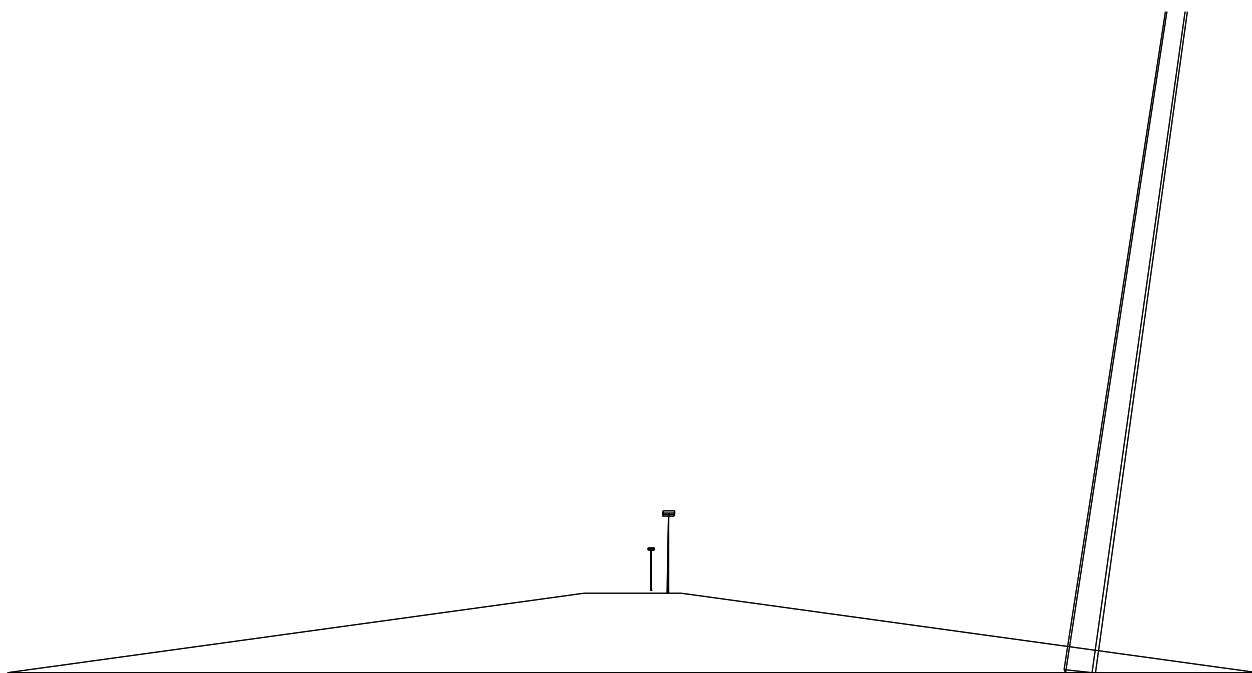


Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1	11
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1	12
4.5 Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1	13

Parc

Notas Instalación : POLÍGON INDUSTRIAL VINYET
Cliente:
Código Proyecto:
Fecha: 06/03/2013

Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

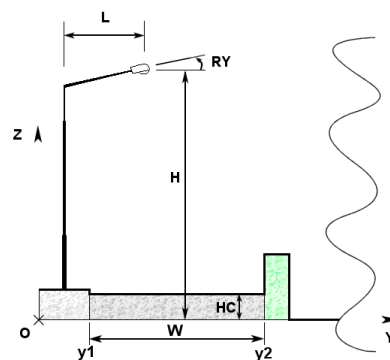
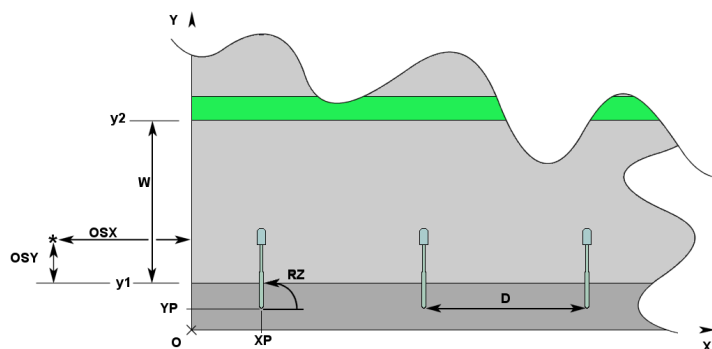
1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Parc	25.00x7.00	Plano	RGB=168,168,168	30%	29	2.8

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 25.00x7.00x0.00

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	1.00	5.50	---	25.00	0.00	0	90	0	70.00	175.041	17000	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	29 lux	9 lux	78 lux	0.31	0.11	0.37
Parc	Illuminancia Horizontal (E)	29 lux	9 lux	67 lux	0.32	0.14	0.43
Parc	Luminancia (L)	2.8 cd/m²	0.9 cd/m²	6.4 cd/m²	0.32	0.14	0.43

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

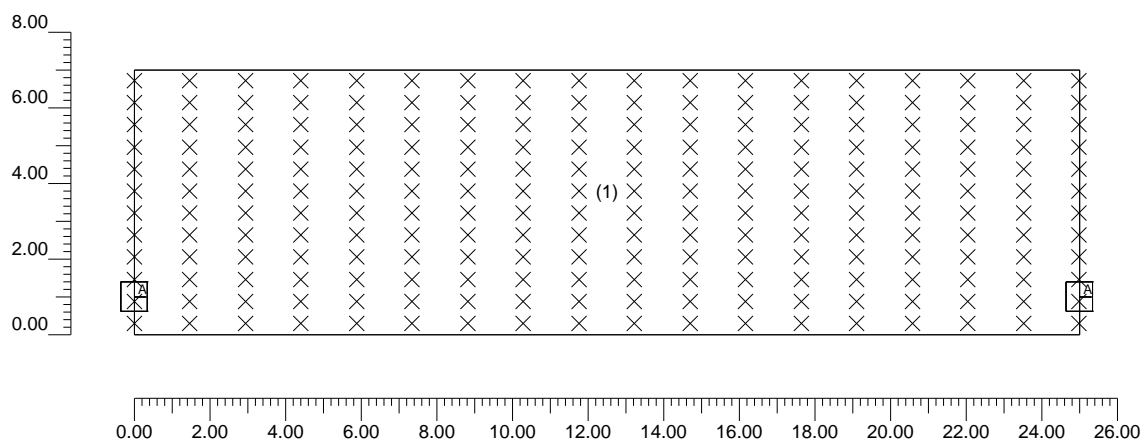
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Parc	7.00	0.00	7.00	7		30.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.00 %	394 cd/klm

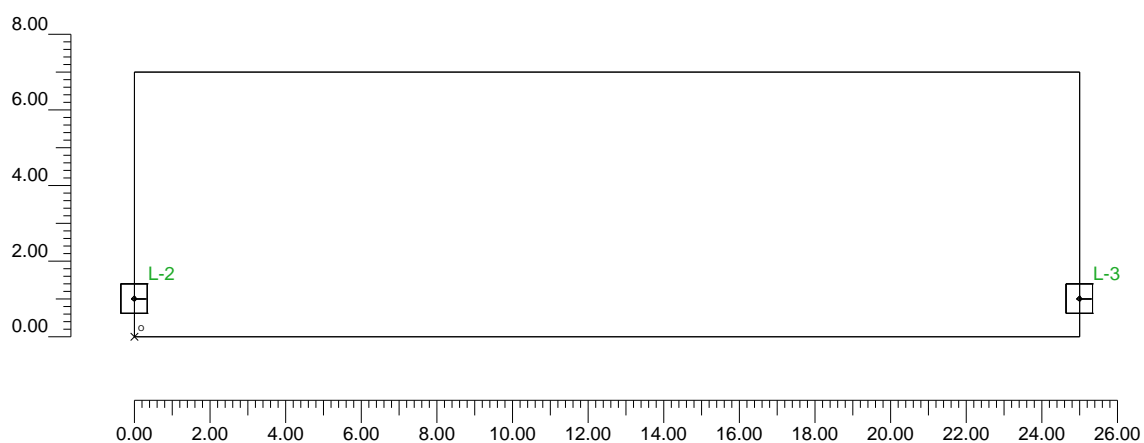
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/200



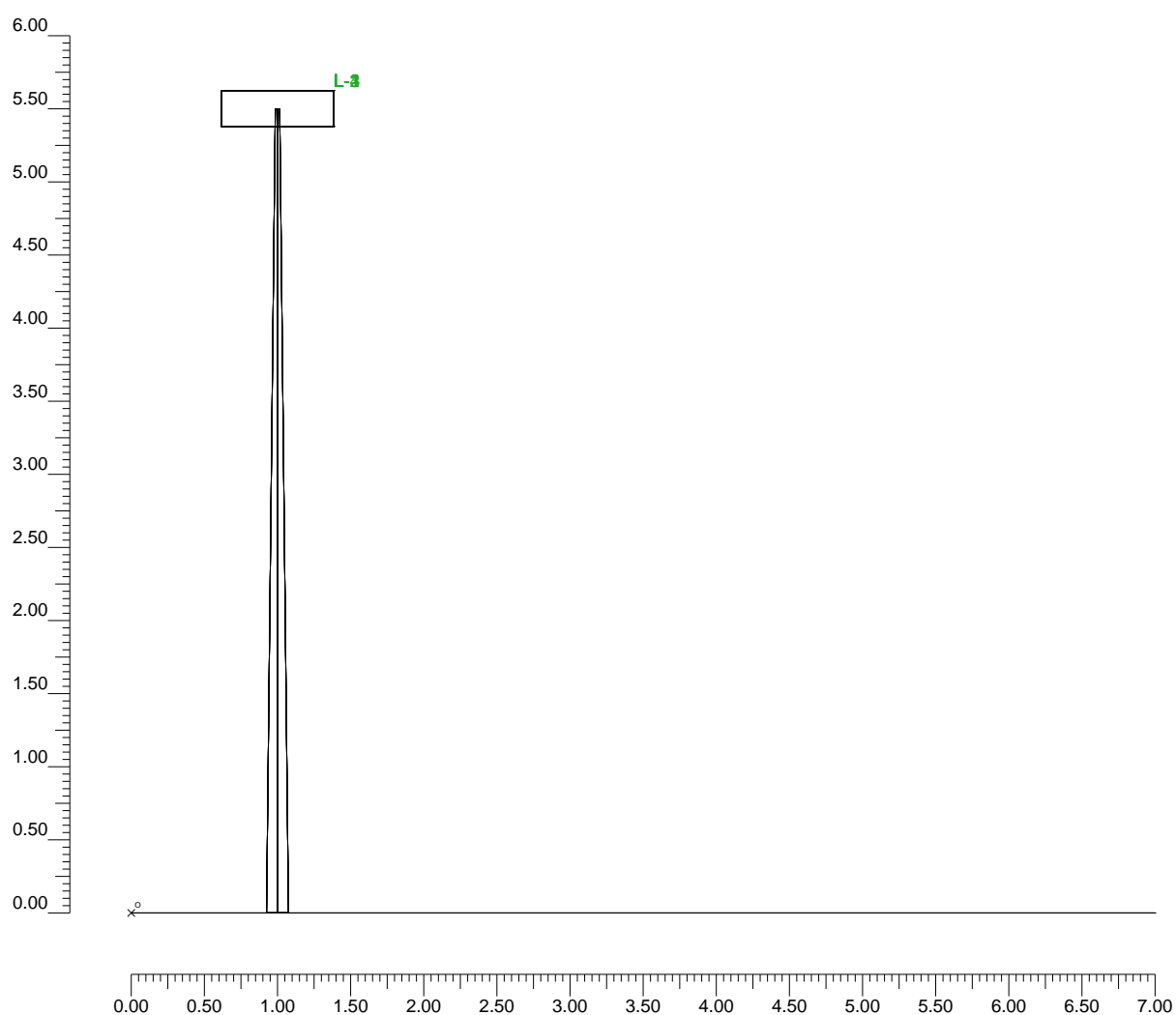
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/200



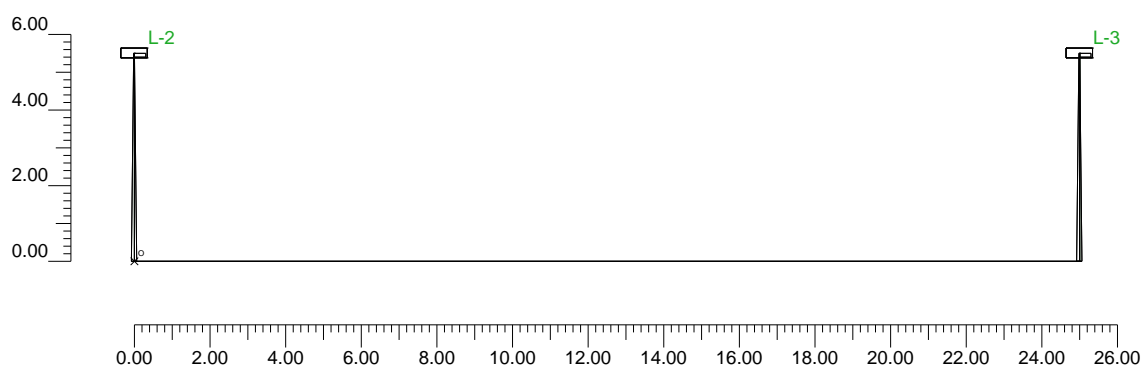
2.3 Vista Lateral

Escala 1/50



2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	PECHINA	PCN-250/GC-Q Vsap-150W/T (PCN-250/GC-Q (C-2))	175.041 (4GM-6838)	4	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 WTS	Vsap-150 W/T-S	17000	150	2000	4

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-25.00;1.00;5.50	-0;0;-90	175.041	0.70	Vsap-150 W/T-S	1*17000
	2	X	0.00;1.00;5.50	-0;0;-90		0.70		
	3	X	25.00;1.00;5.50	-0;0;-90		0.70		
	4	X	50.00;1.00;5.50	-0;0;-90		0.70		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-25.00;1.00;5.50	-0;0;-90	-25.00;1.00;0.00	-180	0.70	A
			L-2	X	0.00;1.00;5.50	-0;0;-90	-0.00;1.00;0.00	-180	0.70	A
			L-3	X	25.00;1.00;5.50	-0;0;-90	25.00;1.00;0.00	-180	0.70	A
			L-4	X	50.00;1.00;5.50	-0;0;-90	50.00;1.00;0.00	-0	0.70	A

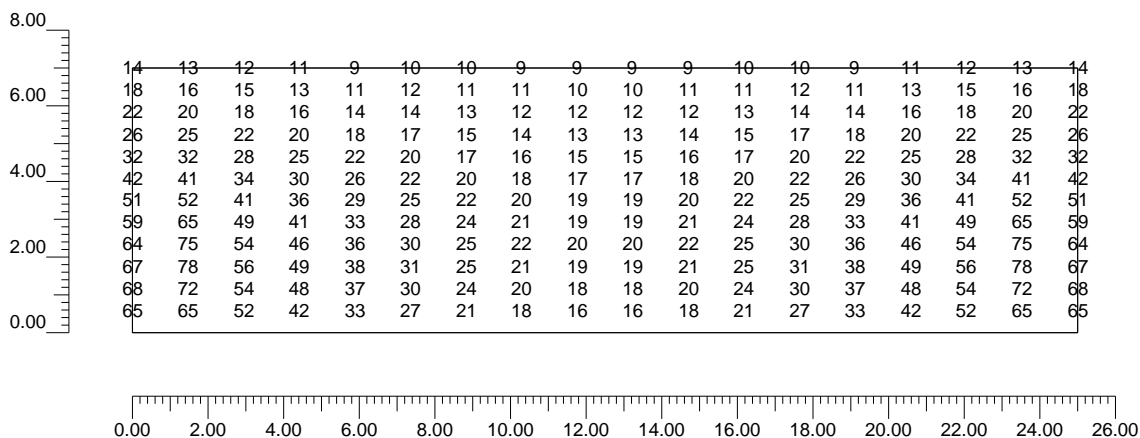
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.47 DY:0.58	Iluminancia Horizontal (E)	29 lux	9 lux	78 lux	0.31	0.11	0.37

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.47 DY:0.58	Iluminancia Horizontal (E)	29 lux	9 lux	78 lux	0.31	0.11	0.37

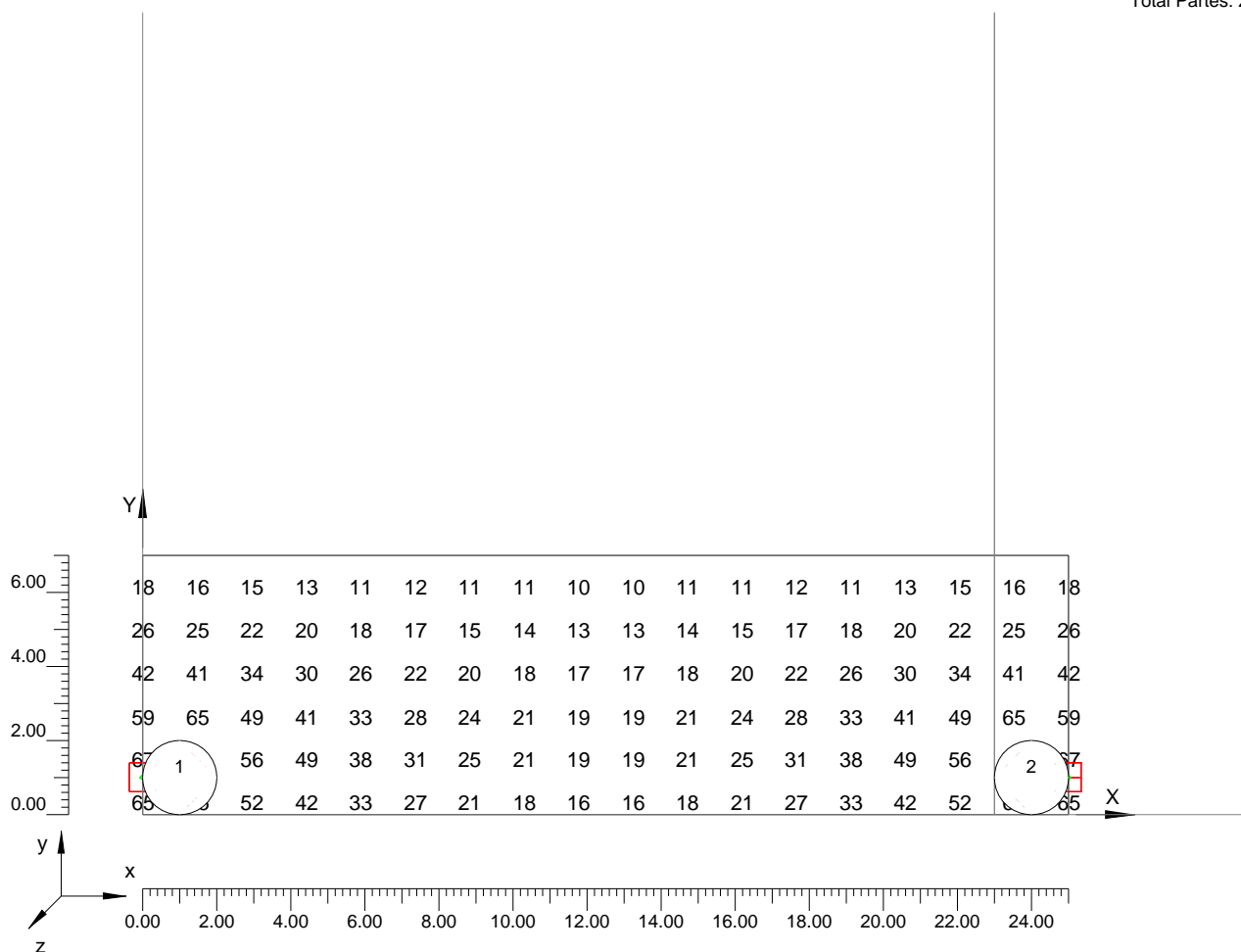
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/200

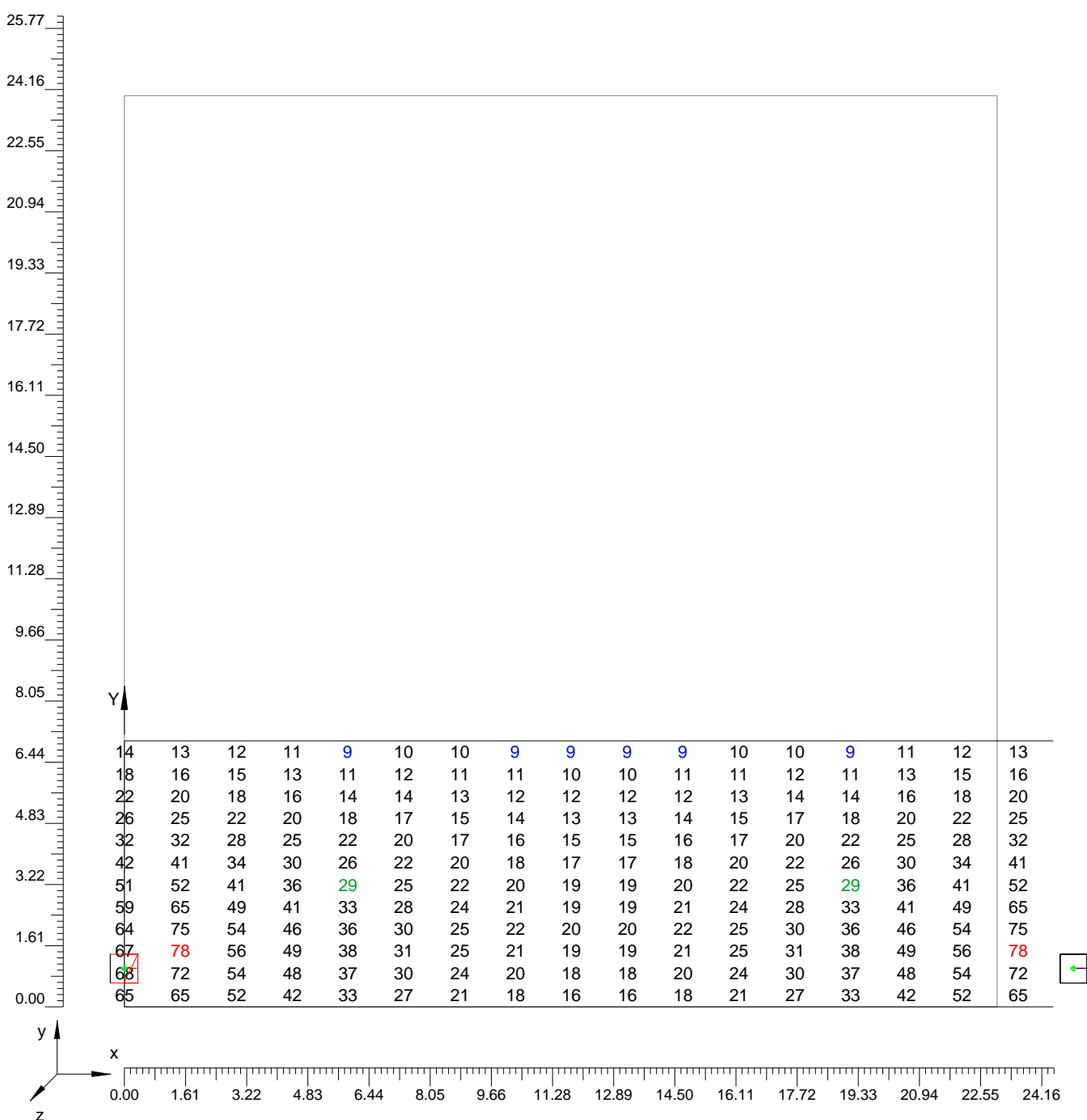
Total Partes: 2



4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/161

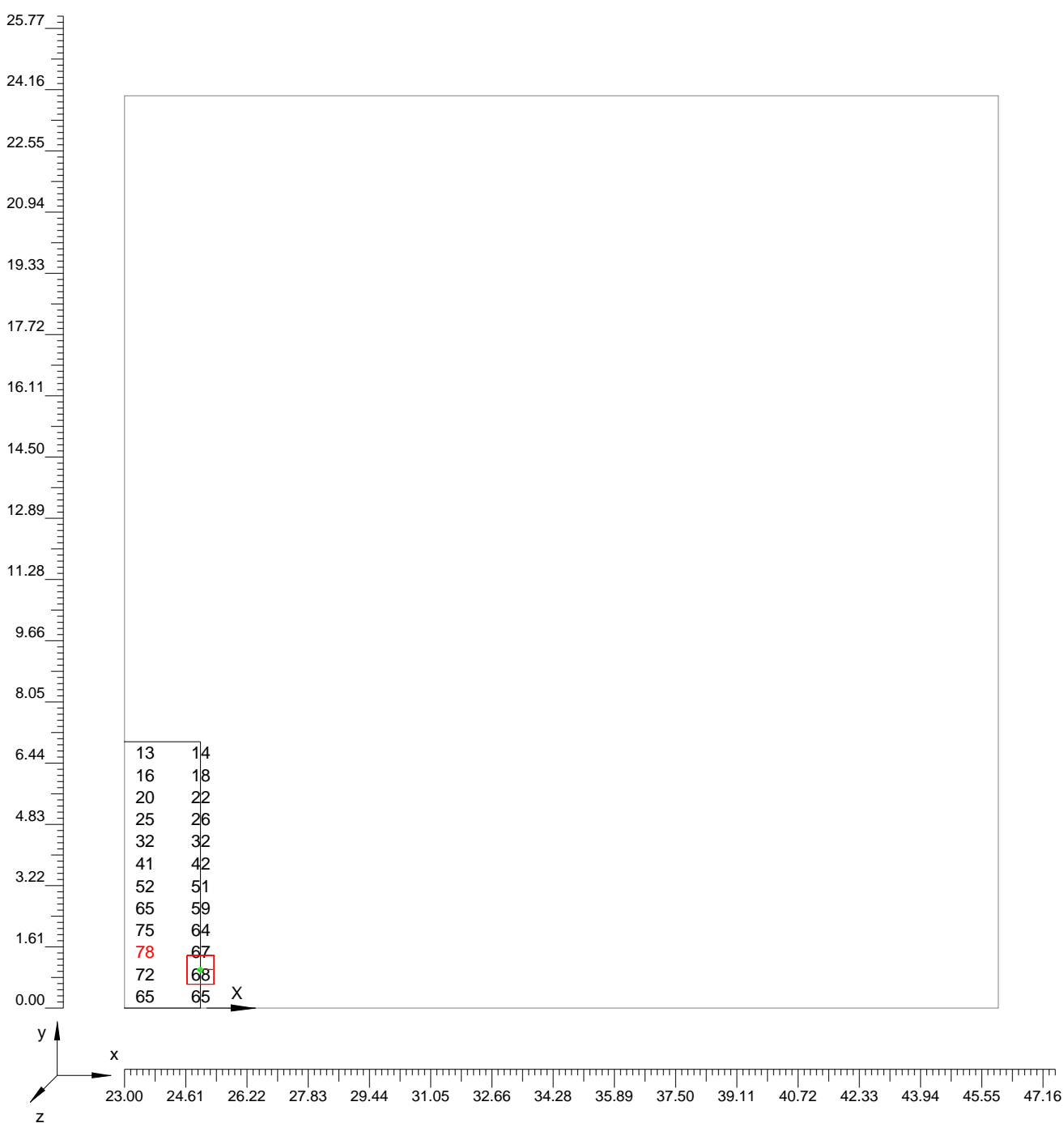
Parte 1 de 2



4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/161

Parte 2 de 2



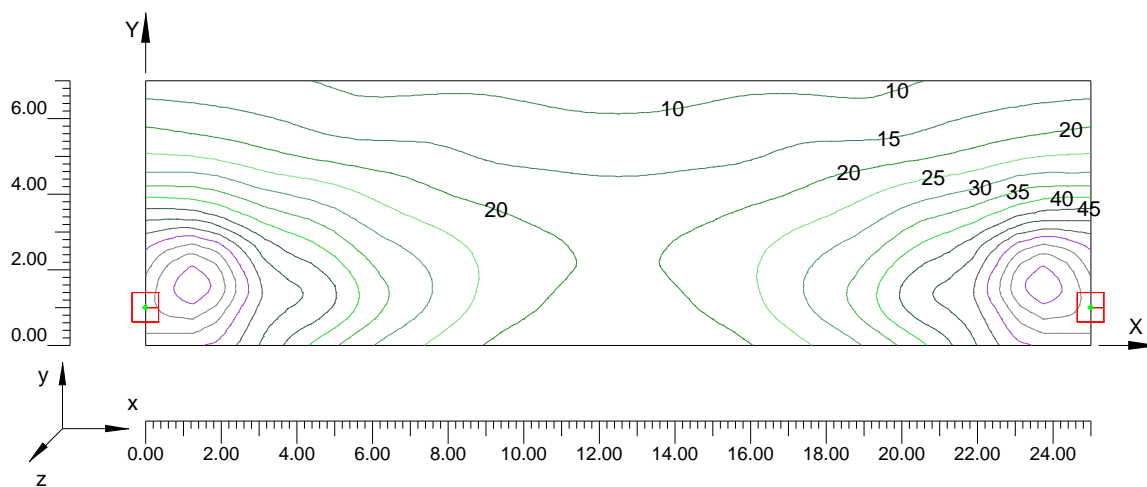
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.47 DY:0.58	Iluminancia Horizontal (E)	29 lux	9 lux	78 lux	0.31	0.11	0.37

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



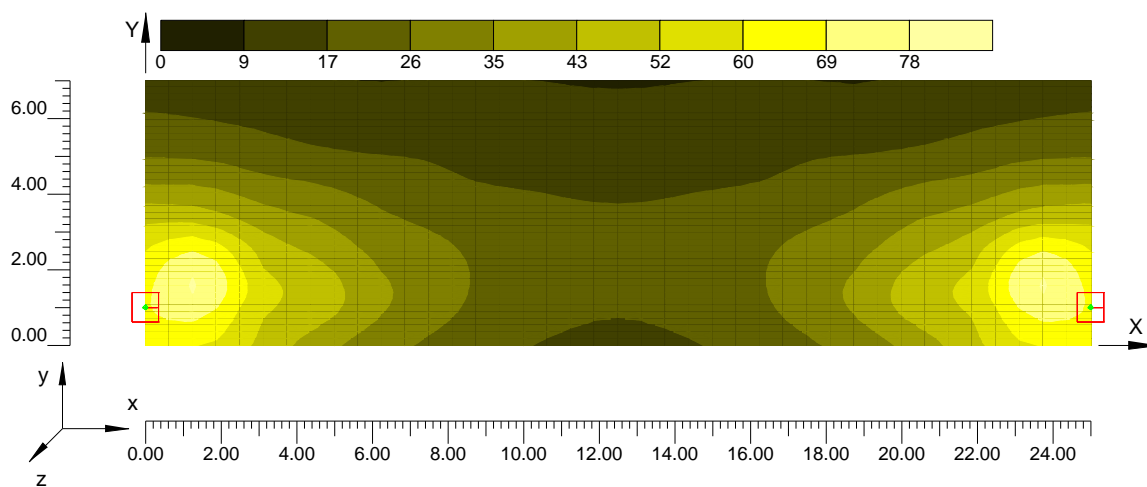
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.47 DY:0.58	Iluminancia Horizontal (E)	29 lux	9 lux	78 lux	0.31	0.11	0.37

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200

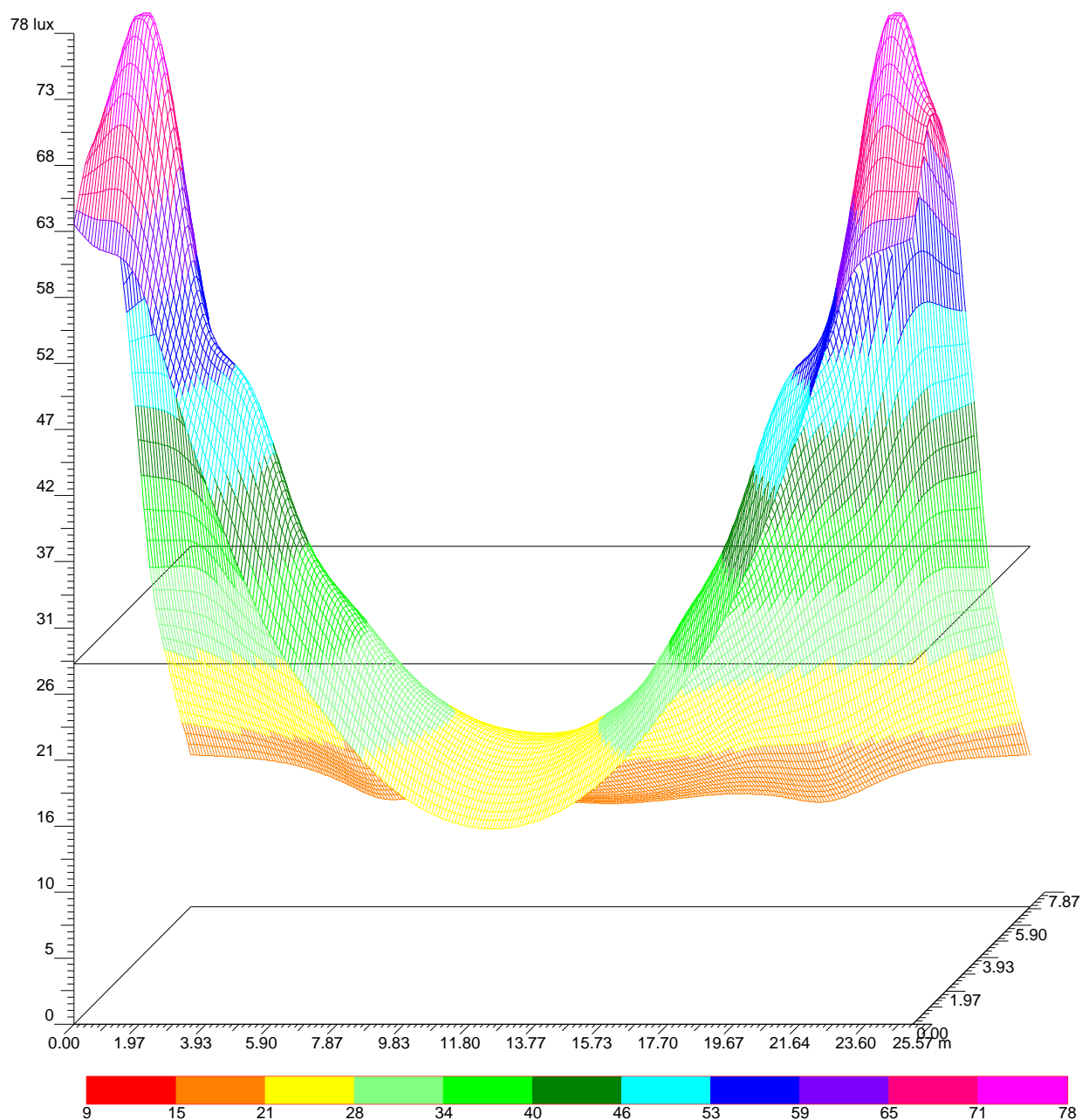


4.5 Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.47 DY:0.58	Iluminancia Horizontal (E)	29 lux	9 lux	78 lux	0.31	0.11	0.37

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo



Información General

1

1. Datos Proyecto

1.1	Información Área	2
1.2	Parámetros de Calidad de la Instalación	2

2. Vistas Proyecto

2.1	Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2	Vista 2D en Planta	5
2.3	Vista Lateral	6
2.4	Vista Frontal	7

3. Datos Luminarias

3.1	Información Luminarias/Ensayos	8
3.2	Información Lámparas	8
3.3	Tabla Resumen Luminarias	8
3.4	Tabla Resumen Enfoques	8

4. Tabla Resultados

4.1	Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2	Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo	10
4.3	Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1	13
4.4	Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1	14
4.5	Valores de Iluminancia 3D sobre:Plano de Trabajo_1_1_1	15

QSA-10

Totalmente en fundición inyectada de aluminio.



QS-10

Con tapa equipo de polipropileno inyectado.



GRUPO ÓPTICO
IP65



IK10



F.H.S. 0,08%
con lámpara
V_{sap} 400W a 0°.

Armadura:

Fundición inyectada de aluminio. Acceso al equipo por parte superior.

Tapa equipo:

QSA-10 fundición inyectada de aluminio.

QS-10 polipropileno en color negro.

Reflector:

Aluminio de una sola pieza anodizado y sellado.

Cierre:

Vidrio templado curvado. Acceso a la lámpara por la parte inferior.

Fijación:

Tipo "L" lateral de diámetro 60 x 110 mm.

Tipo "V" vertical de diámetro 60 x 110 mm, orientable 0°, 5°, 10°, y 15°.

Acabados:

QSA-10 armadura y tapa equipo pintada color beige RAL 1015.

QS-10 armadura pintada color beige RAL 1015.

Otros colores consultar opciones.

Clase eléctrica:

Clase I, para clase II consultar precio y código.

Cx:

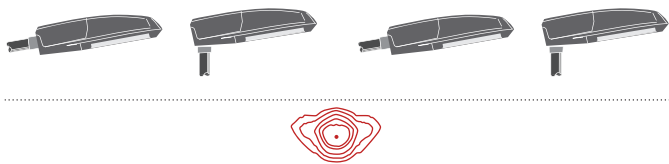
0,604.


Superf. viento:

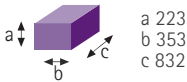
0,2554 m².



Detalle interior



Equipo (W)	QSA-10L	QSA-10V	QS-10L	QS-10V
E40				
Vsap 150 T	1200510	1203510	10303 10	10333 10
Vsap 150 2N T	1200610	1203610	1031110	1034110
Vsap 250 T	1200710	1203710	10304 10	10334 10
Vsap 250 2N T	1200810	1203810	1031210	10342 10
Vsap 400 T	1200910	1203910	1030510	1033510
Vsap 400 2N T	1201010	1204010	1031310	1034310
Vsap 600 T	1201110	1204110	1030610	1033610
Vsap 600 2N T	1201210	1204210	1031410	1034410
Vmh 150 T	1200511	1203511	1030311	1033311
Vmh 250 T 3A	1200711	1203711	1030411	1033411
Vmh 400 T 4,2A	1200911	1203911	1030511	1033511
 kg sin equipo	11,65	11,65	10,8	10,8



Notas:
Los códigos en negrita, admiten equipos electrónicos, para pedidos añadir una E al final del código.
Luminarias con equipo electrónico Vmh, consultar compatibilidad y precio.
Equipos 2N con línea de mando, sistemas sin línea de mando consultar.

Opciones	Código
Acoplamiento "V" para columna de diámetro 76 x 135 mm	QSAACOPL
Acabado gris RAL 7040 QSA-10 y QS-10	QSA7040
Otros colores de pintura QSA-10	QSA10RAL
Otros colores de pintura QS-10	QS10RAL
Acabado gris plata RAL 9007 QSA-10	QSA109007



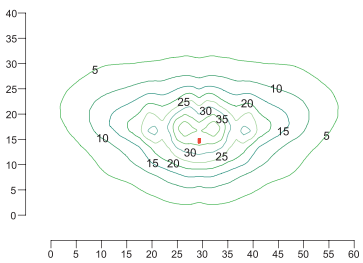
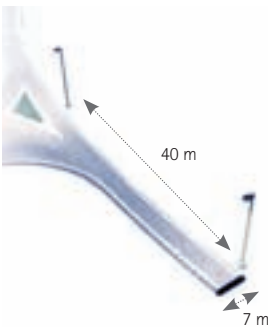
QSA-10L



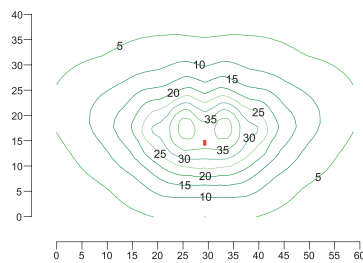
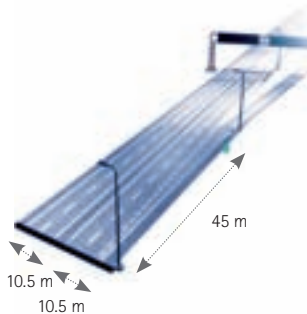
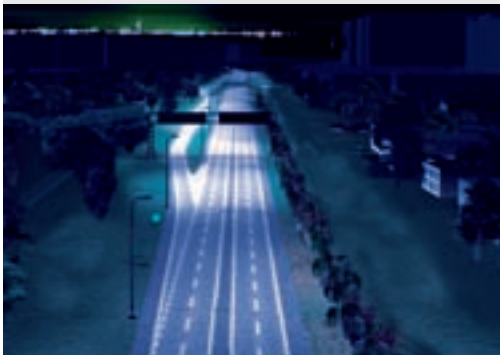
QS-10V

Beneficios

- Compartimentos óptico y equipo separados, menor temperatura en cada uno, mayor vida de la lámpara y equipo.
- Muy dimensionada admite hasta 600W, incluye válvula - filtro equilibradora de presión.
- Optima para zonas de altas temperaturas ambiente.
- Fotometría para vías de tráfico elevado.



QSA-10 / QS-10
Vsap 250W
h=12m
Lmed = 1.5 cd/m²
Uo = 0.60
Ulong = 0.85
TI = 9.4%
FHSinst = 0.29%



QSA-10 / QS-10
Vsap 400W
h=14m
Lmed = 2 cd/m²
Uo = 0.73
Ulong = 0.85
TI = 10%
FHSinst = 0.58%

Calles, avenidas, travesías urbanas.
Carreteras, autopistas y autovías.
Áreas exteriores.





Módulo	PCN-250/GC-A/ 49-LED	PCN-250/GC-DS/ 49-LED	PCN-250/GC-A/ 63-LED	PCN-250/GC-DS/ 63- LED
49 LED	1782910	1783110		
63 LED			1755110	1783010

Modelo	Factor de potencia $\cos \varphi$	Flujo Util ⁽¹⁾ lm	Potencia ⁽²⁾ W	Rendimiento ⁽³⁾ lm/W	L70 ⁽⁴⁾ a 25°C Horas	L70 ⁽⁴⁾ a 40°C Horas
PCN-250/GC-A/49-LED	0,94	4.930	60	82	67.000	60.000
PCN-250/GC-DS/49-LED	0,94	5.040	60	84	67.000	60.000
PCN-250/GC-A/63-LED	0,96	6.190	73	85	61.000	54.000
PCN-250/GC-DS/63- LED	0,96	6.410	73	88	61.000	54.000

⁽¹⁾ Flujo total emitido por la luminaria a 25 °C

⁽²⁾ Potencia consumida por el conjunto LED + Driver

⁽³⁾ Incluye pérdidas en la luminaria y en el Driver

⁽⁴⁾ Vida media estimada en horas con el 70% del flujo útil y con la temperatura exterior de funcionamiento indicada



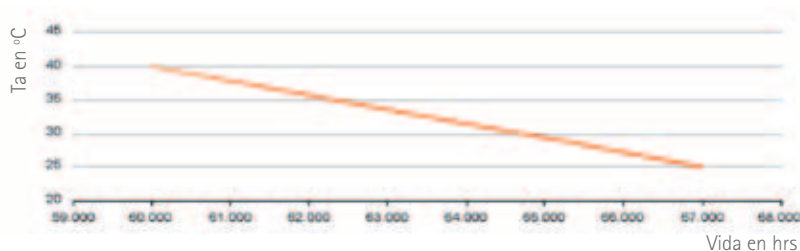
TEMPERATURA
COLOR
4.000



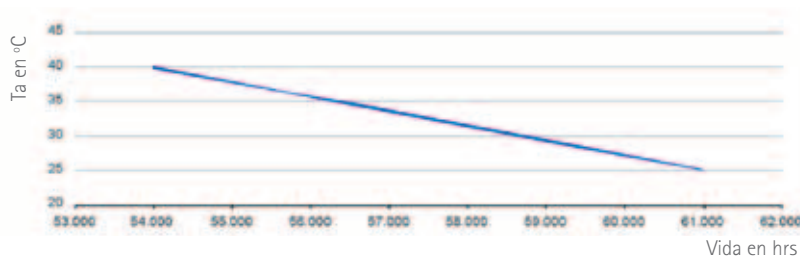
CORRIENTE
350

Vida - Temperatura ambiente

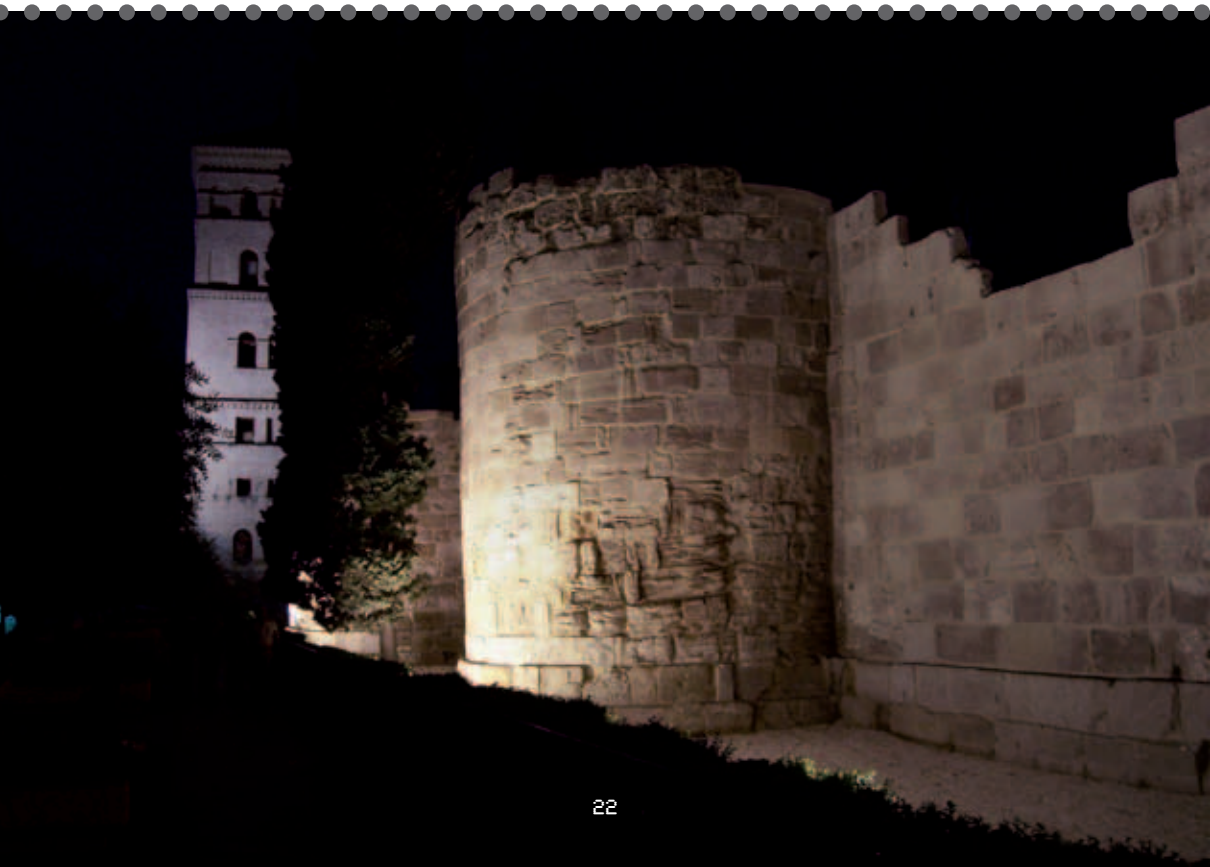
LED 49



LED 63



TOP-404



ANNEX 9

XARXA DE TELECOMUNICACIONS

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. SITUACIÓ ACTUAL.....	2
3. NORMATIVA D'APLICACIÓ	2
4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present apartat és la definició definir les actuacions necessàries per dissenyar una infraestructura de telecomunicacions a la urbanització del polígon industrial Vinyet de Vinaixa.

2. SITUACIÓ ACTUAL

Les línies que conformen la xarxa actual de telecomunicacions segueixen el traçat de la carretera LP-7013a. Són aèries sostingudes amb pals de fusta.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Com totes les xarxes previstes en el projecte, la realització de la instal·lació definida haurà de ser realitzada per personal autoritzat, que serà el responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del control del compliment en l'execució del reglaments, normes i instruccions que siguin d'aplicació.

La normativa específica per a xarxes de telecomunicacions és la següent:

- Normes UNE d'obligat compliment i sobre instal·lacions de telecomunicacions.
- "Norma tecnològica de l'Edificació en telefonia NTE-IAT" de 1973.
- Normes "NP-PI-001" i "NT-f1-003" de Telefònica S.A.
- "Ordenança general de seguretat i higiene en el treball" aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.
- Directives comunitàries.
- "Reglament de seguretat i higiene en el treball" aprovat per Reial Decret 432/1971.

4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Davant de la necessitat de dotar d'un servei de telefonia bàsica i de preveure un pas per possibilitar el servei de telecomunicacions per cable a totes les parcel·les d'aquesta urbanització, s'ha dissenyat una infraestructura de conductes de canalització soterrada. El traçat escollit respon a la necessitat de connectar totes les parcel·les intentant que els recorreguts siguin els mínims possibles.

Es preveu una xarxa ramificada que segueixi els tramats dels carrers.

La xarxa de distribució estarà formada per cables multipar que s'aniran derivant i dispersant mitjançant un sistema d'arquetes i d'armaris amb regletes de connexió.

Per a la distribució de la xarxa s'utilitzaran:

- Arquetes de registre subterrànies de tipus DF de dimensions interiors de 1,09x0,90x1,1m. Aquestes arquetes permeten fins a 4 empalmes de ramificació, donen accés al pedestal dels armaris d'interconnexió o de distribució d'escomeses i donen pas als propis cables que segueixen la mateixa direcció.
- Arquetes de registre subterrani tipus HF per als extrems de cadascuna de les ramificacions. Les dimensions interiors són 0,80x0,70x0,92, permeten 2 ramificacions, donen accés al pedestal de l'armari de distribució de l'escomesa, i distribueix les escomeses a les parcel·les pròximes.
- S'utilitzen arquetes de 0,70x0,70x1,20 i arquetes del tipus 0,70x0,70x0,1m.

Es col·locaran cambres de registre. Aquestes són de majors dimensions que les arquetes D i per tant admeten més empalmes longitudinals i derivacions. S'utilitzaran en encreuaments i punts de bifurcació. Així es permetrà doblegar millor els cables.

La xarxa de cables parells anirà per una canalització formada per conductes de PEAD corrugat exteriorment i llis per l'interior de 125 mm de diàmetre exterior. Aquests se subministraran en longituds de fins a 6m i s'uniran. Es col·locaran enterrats amb els distanciadors adequats: separadors, emplenaments de formigó

formant un prisma i varies columnes. El recobriment mínim pel PEAD 125 mm serà de 70 cm i 55 cm per calçada i vorera respectivament.

En el PLÀNOL 80. XARXA DE TELECOMUNICACIONS hi trobem el traçat de la xarxa de telecomunicacions projectat i els punts de connexió amb la xarxa actual.

ANNEX 10

JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. JARDINERIA	2
• Rotondes:.....	3
2. MOBILIARI URBÀ.....	3
• Bancs:.....	3
• Papereres:	4
• Jocs infantils:	5
.....	6

1. JARDINERIA

- Introducció:

A continuació es presenta l'apartat on es defineixen i es descriuen les zones verdes.

Totes les espècies vegetals que es proposen han estat escollides tenint en compte les característiques del lloc concret on s'ubicaran (orientació, topografia, espai disponible per desenvolupar-se...) així com les pròpies característiques de les espècies (forma i velocitat de creixement, capacitat de retenir terres de talussos, amplada de capçada en arbres...). També s'ha tingut en compte la futura gestió de les espècies i s'ha volgut que aquestes no requereixin gaire manteniment, siguin de fàcil implantació i no tinguin necessitats de dosi d'aigua.

- Carrers:

En els escossells dels carrers es plantaran diferents espècies d'arbre. Les espècies seleccionades s'adequaran a les característiques urbanístiques dels carrers i de les zones annexades, i per tant, a més d'aportar diversitat contribuiran a crear un climax adient.

A continuació es mostren els arbres escollits per ser plantats en els escossells dels carrers. Els escossells mesuren 1,2x1,2 metres.

S'ha escollit la *Jacaranda mimosifolia*, és de fulla caduca i en destaca la seva floració de color blaulilós entre els mesos de juny-setembre com a arbre i la i lavandula angustifolia que és un arbust que destaca també per la floració de color blaulilós entre els mesos maig-setembre.

En els carrers només hi haurà la lavandula a la zona sud-est del carrer secundari al límit amb la parcel·la de la indústria existent. En la resta de carrers, només hi haurà la jacaranda.



Il·lustració 1: Vegetació considerada al projecte; jacaranda mimosifolia i lavandula angustifolia.

- **Rotondes:**

Es plantarà jacaranda i lavandula tot decorant les rotondes.

La distribució dels arbres en les zones verdes i en els carrers del Polígon es troba en el PLÀNOL 89. JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ

2. MOBILIARI URBÀ

A continuació es presenta el punt on es defineix i es justifica el mobiliari escollit i distribuït.

El mobiliari urbà considerat per a la urbanització és el següent:

- Bancs.
- Papereres.
- Jocs infantils.

Al final de l'Annex s'adjunten les característiques de cadascun dels elements.

- **Bancs:**

Es distribuïran bancs en tots els carrers al punt mig de cada pas de peatons, així com a la rotonda principal i al parc.

Els bancs que es col·locaran són del tipus Neobarcino de la casa Fundición Dúctil Benito tot seguint la línia actual de la població, de fusta tropical tractada contra contra fongs, insectes i hidròfuga, de 180 cm de llargària, amb recolzabraços.



Il·lustració 21. Banc tipus Neobarcino.

- Papereres:

Es col·locaran papereres en tots els passos de vianants, al parc i a la rotonda.

Les papereres seran model Barcelona de la casa Fundición Dúctil Benito tot seguint l'estètica actual de la població. Són papereres d'acer de 44 cm de diàmetre i de 60 l d'acer galvanitzat pintat d'1,20 mm de gruix, amb base perforada i suports de Ø40mm, ancorada amb 2 daus de formigó de 30x30x30 en les zones de parc.

**Il·lustració 3.** Paperera Barcelona.

- Jocs infantils:

Es col·locaran jocs infantils en tres de les zones verdes projectades. Els jocs són de caire indicatiu. Els serveis tècnics de l'Ajuntament definiran en darrera instància quins tipus i models són els que es posaran en la zona de jocs dels diferents parcs.

Els jocs proposats en els diferents parcs són els següents:

Mobiliari urbà	PARC
Jocs infantils	1 gronxadors
	1 conjunt modular
	7 molles tipus lloro
	1 tobogan

Taula 1. Jocs infantils proposats.



Il·lustració 2. Gronxador de 2 seients, molla de lloro, tobogan en forma de libèl·lula, conjunt modular.

La ubicació que tindran tots aquests elements dins de la unitat d'actuació del Sector Bellavista està especificada en el PLÀNOL 90. JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ (PLANTA). Les mides i característiques d'instal·lació dels jocs destinats a infants, del banc i de la paperera projectades per estan definides en el PLÀNOL 92. MOBILIARI URBÀ (DETALLS).



BANCOS / BANCOS / BENCHES
BANCO NEOBARCINO / BANC NEOBARCINO / NEOBARCINO BENCH
UM304

OPCIONAL / EN OPTION / OPTIONAL



UM304CA



UM304CV



ALUMINIO / ALUMINIUM



VARIANTES / VARIANTES / ALTERNATIVES



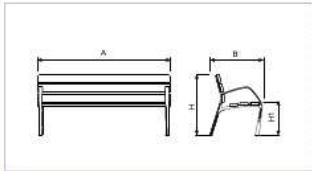
UM304L



UM304S



UM304B



Art.	A	B	H	M1
UM304	1800 mm	710 mm	860 mm	425 mm
UM304S	700 mm	710 mm	860 mm	425 mm
UM304L	3000 mm	710 mm	860 mm	425 mm
UM304B	1800 mm	650 mm	655 mm	480 mm



MOBILIARIO URBANO / MOBILIER URBAIN / SITE FURNISHING

2/2

CARACTERÍSTICAS / CARACTERISTIQUES / CHARACTERISTICS

Material: Pies de fundición dúctil. Seis tablones de sección 110 x 35 mm de madera tropical. Tornillos de acero inoxidable.

Acabados: Pies con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión con resultados superiores a 300 horas de niebla salina. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé. Madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color natural.

Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto.

Opcional: Bajo demanda se puede suministrar madera con certificado FSC. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3.

Matériaux : Pieds en fonte ductile. Six lattes de bois exotique de section 110 x 35 mm. Visserie en acier inoxydable.

Finition : traitement anticorrosion des pieds en 3 couches avec Ferrus (plus de 300 heures sous brouillard salin. Primaire époxy + Thermo-laquage polyester gris martelé. Traitement fongicide insecticide et hydrofuge des lattes avec Lignus, teinte bois naturelle.

Scellement : 4 Vis M10 sur plots bétons appropriés.

En option : Bois certifié FSC, Piètements en fonte d'aluminium AG3.

Material: Ductile iron legs. Six tropical wooden boards of 110 x 35 mm. Stainless steel screws.

Finishing: The legs are treated with Ferrus which guarantees a high resistance to the rust conforming to the spray salt fog test. Epoxy primer coating and grey marteled powder coating finish. Tropical wood treated with a preventive product Lignus fungicide and insecticide and water proofed. Natural colour finished.

Recommended anchorage: M10 fixing bolts for anchoring to the ground, depending on the surface and the project.

Optional: FSC certified tropical wood can be used if desired. AG3 cast aluminium legs can be used if desired.

ANCLAJE / SCÉLLEMENT / ANCHORAGE



The content of this document is the property of BENITO URBAN. It is not to be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without the prior written permission of BENITO URBAN.



BENITO URBAN

BARCELONA - MADRID - SPAIN info@BENITO.com - www.BENITO.com



PAPELERAS / CORBEILLES / LITTER BINS

PAPELERA BCN / CORBEILLE BCN / BCN LITTER BIN

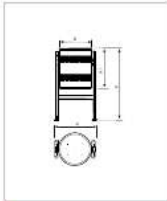
PA606

OPCIONAL / EN OPTION / OPTIONAL



VC4

65L



Ref.	h	Ø B	h1	h2
PA 606	545 mm	440 mm	950 mm	520 mm



Recommended anchorage: Four M8 expansion bolts.





TOBOGANES / TOBOGGAN / SLIDES
TOBOGÁN LA LIBÉLULA
TOBOGGAN LA LIBELLULE
THE DRAGONFLY SLIDE
 JT50A



FUNCIONES LÚDICAS / LUDIQUES / PLAYFUL ACTIVITIES:



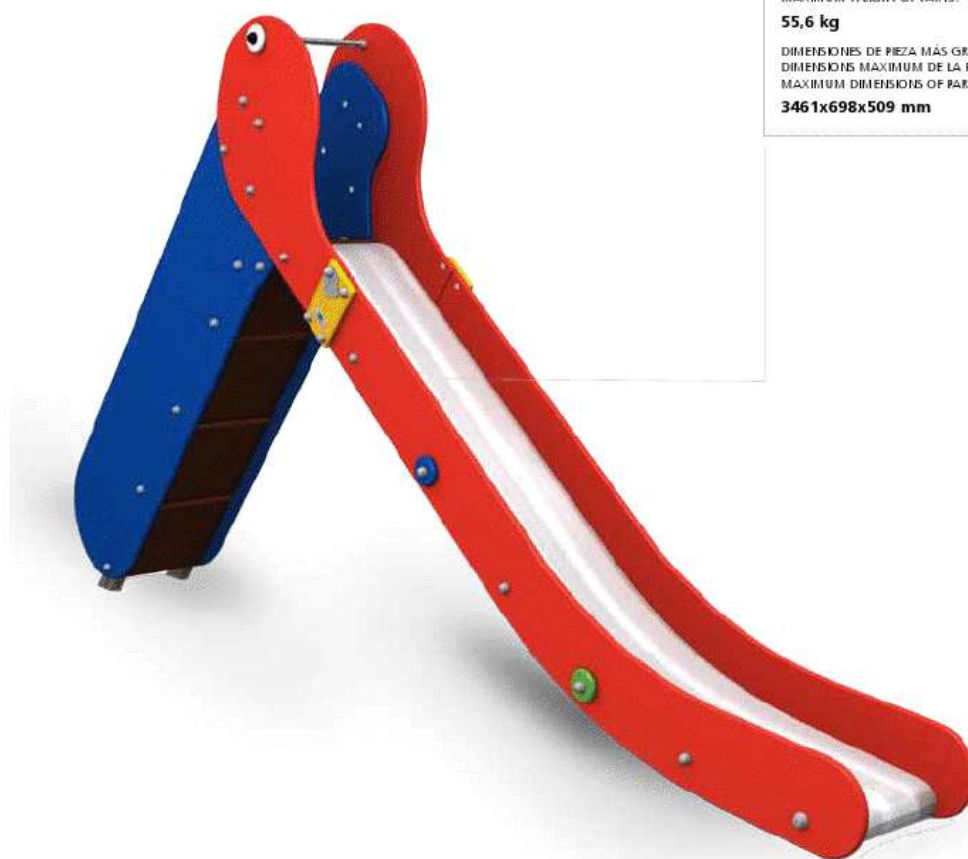
KLASIK

PESO PIEZA MÁS PESADA /
 POIDS MAXIMUM DE LA PIÈCE /
 MAXIMUM WEIGHT OF PARTS:

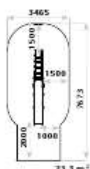
55,6 kg

DIMENSIONES DE PIEZA MÁS GRANDE /
 DIMENSIONS MAXIMUM DE LA PIÈCE /
 MAXIMUM DIMENSIONS OF PARTS:

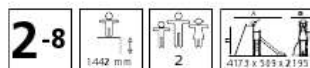
3461x698x509 mm



ZONA DE SEGURIDAD /
 ZONE DE SÉCURITÉ /
 SECURITY AREA:

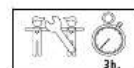


ESPECIFICACIONES / SPÉCIFICATIONS / SPECIFICATIONS:



TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERANCES: $\pm 3\%$

INSTALACIÓN / INSTALLATION / INSTALLATION:



PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

CARACTERÍSTICAS:

MATERIAL

POSTES

Madera: Utilización de madera laminada de pino escandinavo para evitar grietas y asegurar la resistencia estructural de los puntales. La madera está tratada en autoclave (clase de riesgo IV), adaptada a la normativa europea PRE/227/2003 y certificada por PEFC y FSC.

PANELES

Tablero contrachapado laminado lacado de 22 mm: Sucesivas capas de tablero entrecruzadas y encoladas entre sí, lacadas con esmalte acrílico de poliuretano fácil de restaurar, conformado por pigmentos biológicos aplicando a cada pieza de 2 a 3 capas en superficie y 4 capas en los cantos para protegerlos de manera especial. Se caracteriza por su resistencia, por su durabilidad y por ser restaurable y reciclable.

Pintura: 3 manos (5 en los cantos) de esmalte poliuretano texturado exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas de plástico: Polietileno, polipropileno y poliamida.

Piezas metálicas: Acero S-235, AISI-304, aluminio anodizado EN AW 6063-0.

Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 ó AISI-316.

PLAN DE MANTENIMIENTO

Semanalmente: comprobar de forma visual el estado general del juego, asegurando que no haya roturas o desperfectos peligrosos para los usuarios.

Mensualmente: comprobar la chapa inox de deslizamiento que no presente abolladuras ni separaciones con los laterales de contrachapado. Comprobar que el suelo de la torre y la cantonera de tobogán no presente roturas o desperfectos. Comprobar que los paneles contrachapados no presenten aberturas peligrosas especialmente en los cantos. Sellar si es necesario. Asegurar que la barra de seguridad está correcta y en su sitio. Eliminar la posible aparición de astillas en los largueros, postes y complementos de madera. Asegurar que la estabilidad estructural del juego sea la misma del primer día. Verificar el estado de toda la tornillería y sus protecciones.

Anualmente: sellar las aberturas producidas en los paneles contrachapados, sobretodo en los cantos. Analizar y asegurar que los largueros, postes y complementos de madera, no presenten defectos estructurales o que no hayan ladeado ni deformado. Comprobar todas las cimentaciones.

FUNCIONES LÚDICAS:



Deslizarse: La superficie inclinada permite deslizarse al niño a gran velocidad, una sensación de velocidad que le hace sentir vivo mientras aprende a controlar los movimientos ejercitando los reflejos y la psicomotricidad.

ZONA DE IMPACTO: Superficie de seguridad requerida y acolchados revestimientos del suelo según las normas EN1176-6:2008 y EN1176-1:2008.
INSTALACIÓN: Tipos de cimentación: Suelo blando (SB) / Suelo duro (SD). Disponibilidad de repuestos: 10 años

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT



BENITO URBAN

BARCELONA - SPAIN - info@BENITO.com - www.BENITO.com



COLUMPIOS / BALANÇOIRES / SWINGS

COLUMPIO 2 ASIENTOS
BALANÇOIRE 2 SIÈGES
DOUBLE SEAT SWING
JL10DG

FUNCIONES LÚDICAS / LUDIQUES / PLAYFUL ACTIVITIES:



KLASIK



PESO PIEZA MÁS PESADA /
POIDS MAXIMUM DE LA PIÈCE /
MAXIMUM WEIGHT OF PARTS:

34 kg

DIMENSIONES DE PIEZA MÁS GRANDE /
DIMENSIONS MAXIMUM DE LA PIÈCE /
MAXIMUM DIMENSIONS OF PARTS:

2630x90x90 mm.

ZONA DE SEGURIDAD /
ZONE DE SÉCURITÉ /
SECURITY AREA:



ESPECIFICACIONES / SPÉCIFICATIONS / SPECIFICATIONS:

3-14



1160mm



2



3760 x 2020 x 2200

INSTALACIÓN / INSTALLATION / INSTALLATION:



TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERANCES: +3%

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

CARACTERÍSTICAS:

MATERIAL

PANELES

HDPE: Polietileno de Alta Densidad que se caracteriza por su resistencia a los abrasivos químicos y que no le afecta la corrosión al ser un Polímero. Por su capacidad de elástica y ligereza, ofrece una alta resistencia a los impactos haciendo muy difícil su rotura. Su uniformidad de colores en cantos y laterales confieren unos acabados continuos y homogéneos. Su base sintética evita el cultivo de bacterias, hongos y líquenes.

Piezas metálicas: Acero S-235 galvanizado y lacado.

Tornillería: Acero inox AISI-304.

Pintura: 1 mano de lacado en polvo constituido por mezcla de resinas poliéster, endurecedores y pigmentos, exento de plomo.

Cadenas: Eslabones rectos de acero inoxidable AISI 316.

PLAN DE MANTENIMIENTO

Semanalmente: comprobar de forma visual el estado general del juego, asegurando que no haya roturas o desperfectos peligrosos para los usuarios.

Mensualmente: comprobar los bulones de las cadenas y su correcto funcionamiento. Que el movimiento sea uniforme. Comprobar que las articulaciones tengan un movimiento uniforme. Engrasar si conviene. Asegurar que la estabilidad estructural del juego sea la misma del primer día. Verificar las cadenas inox y su unión con los asientos. Asegurar que los asientos estén sin roturas. Verificar el estado de toda la tornillería y sus protecciones. Verificar los tapones de los postes.

Anualmente: verificar la ausencia de corrosión en las partes metálicas. Comprobar todas las cimentaciones.

FUNCIONES LÚDICAS:



Columpiarse: Mediante este movimiento se estimula el sistema nervioso, principalmente en relación al sistema psicomotriz y la vista. A la vez que es tranquilizante y además desarrolla la facultades de equilibrio y coordinación.

ZONA DE IMPACTO: Superficie de seguridad requerida y aconsejamos revestimientos del suelo según las normas EN1176-6:2008 y EN1176-1:2008.
INSTALACIÓN: Tipos de cimentación: Suelo blando (SB) / Suelo duro (SD). Disponibilidad de repuestos: 10 años

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT



MUELLES / SUR RESSORT / SPRING SWINGS

MUELLE EL LORITO
RESSORT LE PERROQUET
SPRING SWING THE LITTLE PARROT
JU50A



FUNCIONES LÚDICAS / LUDIQUES / PLAYFUL ACTIVITIES:



KLASIK



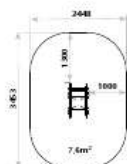
PESO PIEZA MÁS PESADA /
POIDS MAXIMUM DE LA PIÈCE /
MAXIMUM WEIGHT OF PARTS:

16,6 kg

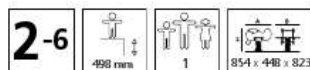
DIMENSIONES DE PIEZA MÁS GRANDE /
DIMENSIONS MAXIMUM DE LA PIÈCE /
MAXIMUM DIMENSIONS OF PARTS:

854x658x448 mm.

ZONA DE SEGURIDAD /
ZONE DE SÉCURITÉ /
SECURITY AREA:

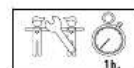


ESPECIFICACIONES / SPÉCIFICATIONS / SPECIFICATIONS:



TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERANCES: +3%

INSTALACIÓN / INSTALLATION / INSTALLATION:



PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

CARACTERÍSTICAS:

MATERIAL

PANELES

Tablero contrachapado laminado lacado de 22mm: Sucesivas capas de tablero entrecruzadas y encoladas entre sí, lacadas con esmalte acrílico de poliuretano fácil de restaurar, conformado por pigmentos biológicos aplicando a cada pieza de 2 a 3 capas en superficie y 4 capas en los cantos para protegerlos de manera especial. Se caracteriza por su resistencia, por su durabilidad y por ser restaurable y reciclable.

Pintura: 3 manos (5 en los cantos) de esmalte poliuretano texturado exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas metálicas: Acero S-235, AISI-304, aluminio anodizado EN AW 6063-0 y aluminio anodizado EN AW 5754-H111.

Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316.

PLAN DE MANTENIMIENTO

Semanalmente: comprobar de forma visual el estado general del juego, asegurando que no haya roturas o desperfectos peligrosos para los usuarios.

Mensualmente: comprobar el estado de las barras de sujeción. Asegurar que el movimiento del muelle sea uniforme. Comprobar las pletinas de sujeción del espiral del muelle con el cuerpo y las escuadras que unen el asiento con el cuerpo. Verificar el sistema antipinzamiento. Comprobar que los paneles contrachapados no presenten aberturas peligrosas especialmente en los cantos y el asiento. Sellar si es necesario. Asegurar que la estabilidad estructural del juego sea la misma del primer día. Verificar el estado de toda la tornillería y sus protecciones.

Anualmente: sellar las aberturas producidas en los paneles contrachapados, sobre todo en los cantos. Verificar la ausencia de corrosión en los muelles. Comprobar todas las cimentaciones.

FUNCIONES LÚDICAS:



Balancearse: Esta acción ayuda a desarrollar el equilibrio y aprender a controlar los movimientos con el balanceo estimulando de este modo la psicomotricidad y la coordinación del niño.



ZONA DE IMPACTO: Superficie de seguridad requerida y aconsejamos revestimientos de suelo según las normas EN1176-6:2008 y EN1176-1:2008.
INSTALACIÓN: Tipos de cimentación: Suelo blando (SB) / Suelo duro (SD). Disponibilidad de repuestos: 10 años

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT



MUELLES / SUR RESSORT / SPRING SWINGS
MUELLE LA MOTO DE CARRERAS
RESSORT LA MOTO DE COURSE
SPRING SWING THE RACING MOTORBIKE
JU40A



FUNCIONES LÚDICAS / LUDIQUES / PLAYFUL ACTIVITIES:



KLASIK



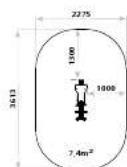
PESO PIEZA MÁS PESADA /
 POIDS MAXIMUM DE LA PIECE /
 MAXIMUM WEIGHT OF PARTS:

14,3 kg

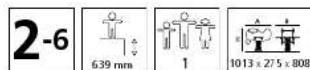
DIMENSIONES DE PIEZA MÁS GRANDE /
 DIMENSIONS MAXIMUM DE LA PIECE /
 MAXIMUM DIMENSIONS OF PARTS:

1013x578x275 mm.

ZONA DE SEGURIDAD /
 ZONE DE SECURITÉ /
 SECURITY AREA:



ESPECIFICACIONES / SPECIFICATIONS / SPECIFICATIONS:



TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERANCES: $\pm 3\%$

INSTALACIÓN / INSTALLATION / INSTALLATION:



PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

CARACTERÍSTICAS:

MATERIAL

PANELES

Tablero contrachapado laminado lacado de 22mm: Sucesivas capas de tablero entrecruzadas y encoladas entre sí, lacadas con esmalte acrílico de poliuretano fácil de restaurar, conformado por pigmentos biológicos aplicando a cada pieza de 2 a 3 capas en superficie y 4 capas en los cantos para protegerlos de manera especial. Se caracteriza por su resistencia, por su durabilidad y por ser restaurable y reciclable.

Pintura: 3 manos (5 en los cantos) de esmalte poliuretano texturado exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas metálicas: Acero S-235, AISI-304 ó AISI-316.

Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 ó AISI-316.

PLAN DE MANTENIMIENTO

Semanalmente: comprobar de forma visual el estado general del juego, asegurando que no haya roturas o desperfectos peligrosos para los usuarios.

Mensualmente: comprobar el estado de las agarraderas y reposapiés. Asegurar que el movimiento del muelle sea uniforme. Comprobar las pletinas de sujeción del espiral del muelle con el cuerpo. Verificar el sistema antipinzamiento. Comprobar que los paneles contrachapados no presenten aberturas peligrosas especialmente en los cantos y el asiento. Sellar si es necesario. Asegurar que la estabilidad estructural del juego sea la misma del primer día. Verificar el estado de toda la tornillería y sus protecciones.

Anualmente: sellar las aberturas producidas en los paneles contrachapados, sobre todo en los cantos. Verificar la ausencia de corrosión en los muelles. Comprobar todas las cimentaciones.

FUNCIONES LÚDICAS:



Balancearse: Esta acción ayuda a desarrollar el equilibrio y aprender a controlar los movimientos con el balanceo estimulando de este modo la psicomotricidad y la coordinación del niño.



ZONA DE IMPACTO: Superficie de seguridad requerida y aconsejamos revestimientos del suelo según las normas EN1176-6:2008 y EN1176-1:2008.
INSTALACIÓN: Tipos de cimentación: Suelo Blando (SB) / Suelo duro (SD). Disponibilidad de repuestos: 10 años.

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT



BENITO .com

BENITO URBAN

BARCELONA · SPAIN · info@BENITO.com · www.BENITO.com



EN 1176



2-10 CONJUNTOS MODULARES / ENSEMBLES MODULAIRES / MODULAR SETS
EQUIPAMIENTO EL CASTILLO DE LOS GNOMOS
ÉQUIPEMENT LE CHÂTEAU FORT DES GNOMES
EQUIPMENT GNOMES CASTLE
JF307

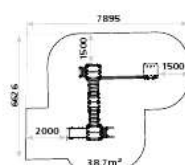
FUNCIONES LÚDICAS / LUDIQUES / PLAYFUL ACTIVITIES:



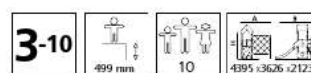

klasik



ZONA DE SEGURIDAD /
ZONE DE SÉCURITÉ /
SECURITY AREA:

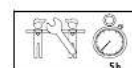


ESPECIFICACIONES / SPECIFICATIONS / SPECIFICATIONS:



TOLERANCIAS / TOLERANCES / TOLERANCES: ±-3%

INSTALACIÓN / INSTALLATION / INSTALLATION:



PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

CARACTERÍSTICAS:

MATERIAL

POSTES

Madera: Utilización de madera laminada de pino escandinavo para evitar grietas y asegurar la resistencia estructural de los puntales. La madera está tratada en autoclave (clase de riesgo IV), adaptada a la normativa europea PRE/227/2003 y certificada por PEFC y FSC.

PANELES

Tablero contrachapado laminado lacado de 22 mm: Sucesivas capas de tablero entrecruzadas y encoladas entre sí, lacadas con esmalte acrílico de poliuretano fácil de restaurar, conformado por pigmentos biológicos aplicando a cada pieza de 2 a 3 capas en superficie y 4 capas en los cantos para protegerlos de manera especial. Se caracteriza por su resistencia, por su durabilidad y por ser restaurable y reciclable.

Pintura: 3 manos (5 en los cantos) de esmalte poliuretano texturado exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas de plástico: Polietileno, polipropileno y poliamida.

Piezas metálicas: Acero S-235, AISI-304, aluminio anodizado EN AW 6063-0.

Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 ó AISI-316.

Cuerdas: Multifilamento trenzado, recubierto de Polipropileno y con nervios metálicos de alta resistencia.

PLAN DE MANTENIMIENTO

Semanalmente: comprobar de forma visual el estado general del juego, asegurando que no haya roturas o desperfectos peligrosos para los usuarios.

Mensualmente: comprobar la chapa inox de deslizamiento que no presente abolladuras ni separaciones con los laterales de contrachapado. Comprobar que los suelos de las torres, la pasarela y la cantonera de tobogán no presente roturas o desperfectos. Comprobar que los paneles contrachapados no presenten aberturas peligrosas especialmente en los cantos. Sellar si es necesario. Asegurar que las barras de seguridad están correctas y en su sitio. Eliminar la posible aparición de astillas en los largueros, postes y complementos de madera. Comprobar la cuerda de equilibrio que no esté deshilachada y muestre el acero interior. Asegurar que la estabilidad estructural del juego sea la misma del primer día. Verificar el estado de toda la tornillería y sus protecciones. Verificar los tapones de los postes.

Anualmente: sellar las aberturas producidas en los paneles contrachapados, sobretodo en los cantos. Analizar y asegurar que los largueros, postes y complementos de madera, no presenten defectos estructurales o que no hayan ladeado ni deformado. Verificar las soldaduras de todas las barras de seguridad. Comprobar todas las cimentaciones.

FUNCIONES LÚDICAS:



Deslizarse: La superficie inclinada permite deslizarse al niño a gran velocidad, una sensación de velocidad que le hace sentir vivo mientras aprende a controlar los movimientos ejercitando los reflejos y la psicomotricidad.



Reunión: Los niños ejercitan la socialización y lo indispensable en todo juego, la imaginación. Todo ello motiva la interrelación de los niños, despertando el sentido social de convivencia y desarrollando la solidaridad.

ZONA DE IMPACTO: Superficie de seguridad requerida y aconsejamos revestimientos del suelo según las normas EN1176-6:2008 y EN1176-1:2008.
INSTALACIÓN: Tipos de cimentación: Suelo blando (SB) / Suelo duro (SD). Disponibilidad de repuestos: 10 años

PARQUES INFANTILES EQUIPAMIENTO DEPORTIVO / AIRES DE JEUX ET EQUIPEMENTS SPORTIFS / PLAYGROUND AND SPORTS EQUIPMENT

ANNEX 11

PLA D'OBRA

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ	2
2. FEINES CONSIDERADES	2

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta l'annex on es defineix el pla d'obra per urbanitzar el polígon industrial Vinyet de Vinaixa.

En primer lloc es defineixen les feines considerades, i al final de l'annex es presenta el pla d'obra. De totes maneres, el contractista definirà el pla d'obra final, que haurà de ser aprovat conjuntament amb la Direcció d'Obra. Per tant, el pla d'obra definit a continuació es orientatiu.

2. FEINES CONSIDERADES

Les feines considerades són les següents:

- Treballs previs.
- Demolicions i enderrocs.
- Moviment de Terres.
- Xarxa de sanejament i drenatge.
- Xarxa d'abastament d'aigua potable.
- Xarxa elèctrica.
- Xarxa de telecomunicacions.
- Xarxa d'enllumenat públic.
- Forns
- Paviments i voreres.
- Senyalització.
- Jardineria.
- Mobiliari urbà.
- Control de qualitat.
- Seguretat i Salut.
- Gestió de residus.

3. PLA D'OBRA

A partir de les partides considerades anteriorment es desenvolupa el pla d'obra. S'estima una duració de l'obra de 12 mesos. Per tant, el pla d'obra definit és el següent:

		MES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
ACTIVITAT	Treballs previs																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Taula 1. Diagrama del Pla d'obra

ANNEX 12

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 13

GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS	2
2. IDENTIFICACIÓ de residus	3
3. GESTIÓ DE RESIDUS.....	4
4. VALORITZACIÓ DELS RESIDUS	5
5. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	6
6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS AL POLÍGON INDUSTRIAL VINYET	7
• Minimització i prevenció de residus	7
• Estimació i tipologia dels residus	8
• Operació de gestió de residus	10

1. INTRODUCCIÓ

El Pla de Gestió de Residus té com a objectiu principal el tractament de residus derivats de l'execució del Projecte del polígon industrial Vinyet. El Pla es basa en la reducció (minimitzar), reutilització, reciclatge, aprofitament energètic i l'abocament de residus.

També són de vital importància els aspectes relacionats amb la prevenció i la planificació. És per aquest motiu que és imprescindible que el Pla es realitzi en l'etapa de projecte i que sigui revisat per l'empresa constructora.

El generador dels residus (l'empresa constructora adjudicatària) serà l'últim responsable i tindrà en compte, a més dels criteris ambiental, d'altres de caràcter econòmic o tècnic.

2. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pla de Gestió de Residus es desenvolupa en les cinc fases comentades a la introducció de l'Annex. Les característiques de cadascuna d'elles són les següents:

- Reducció (minimització):
- Reutilització
- Reciclatge
- Aprofitament energètic
- Abocament

La minimització inclou el conjunt d'accions organitzatives i operatives per a disminuir la quantitat dels residus generats a l'obra. Amb la reducció de residus les necessitats de transport cap a l'abocador també són menors i per tant s'aconsegueixen millores de caràcter medioambiental com ara la disminució de la contaminació atmosfèrica.

Tot i aquesta minimització, és inevitable que es produeixi un volum elevat de residus en l'emplaçament. Per a fer-ne una correcta gestió és necessari fer una

estimació de la quantitat de residus utilitzant uns valors de referència realitzats per l'ITeC, segons partides d'obra.

És de gran importància identificar els materials tòxics o potencialment perillosos per tal de poder-los separar tractar-los de manera específica.

Finalitzada aquesta fase caldrà buscar els gestors i valoritzadors de residus que operen en punts pròxims a la zona de projecte. Entre les dades recollides hi haurà de constar les característiques dels abocadors, recicladors, punts verds, centre de classificació i altres instal·lacions per tal de poder definir un escenari extern de gestió.

A partir de l'anàlisi de la informació sobre la quantia i la tipologia dels residus i de les característiques dels punts pròxims de gestió de residus es podran definir els elements de gestió interna amb els que cal comptar (quantitat i característiques dels contenidors, dipòsits per a fluids contaminants, etc.). S'haurà d'escollir l'escenari més convenient per al promotor de l'obra i avaluar econòmicament la solució escollida.

2. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

D'acord amb el Catàleg de Residus de Catalunya, els residus generats a l'obra per la construcció i demolició és citen en el Codi 17 i són els següents:

Descripció	Origen
Formigó	Peces defectuoses. Neteja i manteniment
Provetes de formigó	Control de qualitat
Maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix	Peces defectuoses. Neteja i manteniment
Metalls	Retalls. Manteniment
Fibrociment	Procés
Residus de construcció i demolició	Procés
Residus de construcció i demolició contaminats	Procés

Taula 1. Residus generats a l'obra per la construcció i la demolició.

Pel que fa als residus generats per els sòls i la pavimentació, el Catàleg de Residus de Catalunya estableix els següents:

Descripció	Origen
Aglomerats asfàltics i mescles de terra i asfalt	Estocs, fora de normes, demolició
Paviments	Demolició, fora de normes
Terres, sorres, sòls i pedres	Moviment de terres.

Taula 2. Residus generats a l'obra pels sòls i paviments.

En el Pla de Gestió de Residus es preveu la reutilització de les terres provinents de l'excavació. Donat que no es pot assegurar la idoneïtat de les terres extretes es portarà a terme un control de qualitat. En cas de no ser aprofitables es portaran a un abocador controlat.

Altres residus a considerar són els residus que es citen en el Codi 20: *Residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions*. Es consideraran pertanyents a aquest conjunts les restes orgàniques procedents de l'alimentació, paper, cartró, plàstics, vidres, residus orgànics etc. Aquests, seran gestionats juntament amb els residus sòlids urbans.

A més, també s'inclouen residus com la fusta, peces metàl·liques, ferralla o olis. Serà imprescindible disposar de diferents punts verds de recollida de residus per tal de poder-los classificar.

3. GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dels residus es pot dividir en tres fases principals:

- Segregació

La segregació dels residus assimilables a residus urbans es durà a terme seguint la classificació urbana habitual, que separa plàstics, envasos, paper, cartró i rebuig. Per a cada una de les tipologies s'instal·laran contenidors ubicats a la zona d'oficines.

Pel que fa als residus procedents de les obres pròpies d'urbanització, aquests s'agruparan i segregaran en els punts verds, distribuïts al llarg de tota l'obra.

Periòdicament es traslladarà el contingut d'aquests punts als valoritzadors corresponents.

- Transport de residus

El transport dels residus es realitzarà mitjançant transportistes autoritzats, degudament inscrits al Registre de Transportistes de Residus de Catalunya. El transport anirà a càrrec, sempre, de l'empresa adjudicatària.

- Tractament o disposició de residus

Els residus de caràcter especial hauran de ser gestionats per empreses gestores autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC), que s'encarregaran del seu tractament o del transport a un dipòsit controlat.

Pel que fa als residus no especials que no han de ser reutilitzats, aquests seran transportats a un dipòsit controlat. La gestió dels residus anirà a càrrec, de l'empresa constructora.

4. VALORITZACIÓ DELS RESIDUS

Per a dur a terme la selecció dels possibles valoritzadors autoritzats per a cada un dels diferents tipus de residus generats a l'obra es consultarà el *Registre general de residus de Catalunya* de la Junta de Residus de la Generalitat de Catalunya.

En el procés de selecció dels valoritzadors s'haurà de tenir en compte la informació que s'enumera a continuació:

- Informació general de l'empresa (persona de contacte, direcció, telèfon, etc.).
- Característiques del material de recepció i tipus de gestió que es duu a terme.
- Distància entre l'obra i el punt de trasllat dels residus.
- Costs de lloguer de contenidors o altres sistemes d'emmagatzematge.
- Costs del transport.
- Costs d'acceptació i/o abocament del material.
- Altres dades d'interès.

En l'elecció es tindrà en compte el menor cost econòmic i ambiental, que s'assoleix quan es produeix el següent:

- Els gestors encarregats de la valorització dels residus són autoritzats.
- La quantitat de residus és mínima.
- La distància al lloc de trasllat dels residus és mínima i la xarxa fins a aquell punt està en bones condicions.

5. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

Els residus han d'estar aïllats i separats els uns dels altres, atès que així en facilitem el reciclatge o la reutilització. D'aquesta manera a cada gestor se li pot enviar estrictament el residu que ha acceptat.

La classificació dels residus és la següent:

- **Residus Especials:** Aquests materials hauran de ser transportats a centres de tractament específics on, posteriorment els valoritzaran.
- **Residus Inerts (Ceràmica, formigó, pedres, etc.):** Es preveu dipositar-los en centres de reciclatge i, en el cas de la runa, en un dipòsit controlat.
- **Residus No Especials**
 - Residus de Paper i Cartró: Es traslladaran al centre de reciclatge més proper.
 - Residus de Fusta: Es reciclarà tota la fusta derivada dels processos d'execució de l'obra, que serà transportada a un gestor especialitzat en el reaprofitament d'aquest material.
 - Residus de Metall: Els elements metàl·lics presenten un preu de valorització (en aquests moments entre 42 i 54 €/Tn) que fa viable la seva separació selectiva.
 - Residus de Plàstic: Es traslladaran al centre de reciclatge més proper.
 - Residus de Cables Elèctrics: Els cables elèctrics presenten un preu de valorització que fa viable la seva separació selectiva. Els residus d'aquest tipus es traslladaran als valoritzadors més propers a l'obra.

6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS AL POLÍGON INDUSTRIAL VINYET

L'estudi de gestió de residus s'ha realitzat amb *la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs* del Departament de Territori i sostenibilitat. L'objectiu és la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació (monodipòsit).

- Minimització i prevenció de residus

Tot seguit s'adjunta el model de fitxa amb les accions de minimització i prevenció que s'han de tenir en compte abans de començar el projecte, i que s'han de complementar una vegada finalitzada la seva redacció..

MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	... (Altres bones pràctiques)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Taula 3. Fitxa per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte.

- Estimació i tipologia dels residus

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

Els residus generats s'han quantificat mitjançant el programa de gestió de residus que dóna resposta al reial Decret RD 105/2008. L'objectiu principal del programa

és la simulació dels residus que es generaran en una obra a partir de la definició de la seva tipologia i de les seves característiques constructives.

Amb les dades introduïdes, el programa fa una estimació dels residus que es generaran en el projecte objecte de simulació a partir de la comparativa amb els valors d'obres de característiques similars que el programa emmagatzema en una base de dades.

La selecció del tipus d'agrupació de residus s'ha fet segons els codis LER (Llista europea de residus).

Amb els resultats obtinguts, el programa genera un document amb format excel amb les quantitats i tipus de residus que s'estima que es produiran quan es dugui a terme l'obra del projecte establert.

A continuació es mostra el volum de residus generats en funció de l'agrupació LER i per a cadascun dels carrers.

Carrer	Fusta		Residus mesclats de construcció i demolició ¹		Mescles de residus municipals	
	Volum (m3)	Massa (t)	Volum (m3)	Massa (t)	Volum (m3)	Massa (t)
Principal	1,49	0,37	13,12	10,49		
Secundari			9,16	7,33		
Travessera de les escoles	1,34	0,34	11,82	9,46	10,38	0,71
Rotonda	2,15	0,54	38,1	30,48		
Camí de Lleida			3,73	2,98		
Semirotonda			30,3	24,24		
Carrer Vinyet			17,48	13,98		
Total	4,98	1,25	154,81	123,84	10,38	0,71

Taula 4. Residus totals generats en funció de la seva tipologia.

La Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs, estableix el següent:

- Els residus s'han de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'han d'estimar en tones i en metres cúbics.

¹ Diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903

- Els residus s'han de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Seguint els requeriments anteriors, s'ha elaborat la següent taula:

RESIDUS D'OBRA NOVA			
CODI CER	Tipologia	Volum	Pes
	Inert, No especial, Especial	m ³ residu/m ² construït	t residu/m ² construït
170201 (fusta)	No especial	0,00025017	6,2721E-05
170904 (residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902, 170903 ²)	No especial	0,00220678	0,00176531
200301 (mescles residus municipals: envasos i embalatges)	No especial	0,00193893	0,00010263

Taula 5. Residus d'obra nova per metre quadrat construït.

Aquest apartat també ha d'incloure un inventari dels residus Especials que es generaran durant les activitats d'enderroc, reparació o reforma amb la finalitat de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa d'aquest tipus de residus.

El programa no quantifica el volum i el pes de residus especials. No obstant, es conta amb la possibilitat de tenir envasos que contenen substàncies perilloses com ara les pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones o aerosols.

- Operació de gestió de residus

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

² Els quals contenen substàncies perilloses.

L'obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió internes i externes més adequades per a l'obra en funció de:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

Gestió dins de l'obra:

Per fer-ho viable, la gestió de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estarà formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). D'acord amb aquesta classificació, al sector Bellavista es preveu el següent volum de residus:

- Residus inerts: sòl adequat i terra vegetal procedent de l'excavació i del desmunt. Total: 62576,9m³.
- Residus no especials: fustes, envasos i embalatges així com altres residus mesclats de construcció i demolició. Total: 308,38m³.
- Residus especials: possibilitat de tenir envasos que contenen substàncies perilloses com ara les pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones o aerosols.

Segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació:

- Formigó: 80 T
- Maons, teules, ceràmics: 40 T
- Metall: 2 T
- Fusta: 1 T

- Vidre: 1 T
- Plàstic: 0.5 T
- Paper i Cartró: 0.5 T



















El programa de simulació per a una obra d'urbanització no especifica el volum de plàstic i paper i cartró de manera separada; només indica que el volum de mescla de residus municipals (que d'acord amb el catàleg de Residus de Catalunya correspon a envasos i embalatges) és de 7,2 T. Possiblement, més d'un 7% serà plàstic i més d'un altre 7% serà paper i cartró. Així doncs, es col·locaran dos contenidors per al reciclatge: un per a plàstic i l'altre per a paper i cartró. Els altres residus municipals s'abocaran en un contenidor per a residus municipals.

Hi haurà un altre contenidor per a residus no especials provinents de la construcció i demolició. Donat que la previsió de generació de fusta és de 4,4 T, se separarà la fusta de la resta de residus no especials.

En relació als residus especials, tot i que és difícil fer-ne una quantificació, es preveu que se'n generin. Per tant es col·locarà un altre contenidor per a aquest tipus d'inventari.

A continuació s'adjunten, en forma de taula, uns models de fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA	
Separació segons tipologia de residu	Separació segons residus inerts, No especials i Especials.
Inerts	Contenidor o zona d'aplec per terres que van a l'abocador
No especials	Contenidor per paper i cartró Contenidor per plàstic Contenidor per a la resta de residus municipals Contenidor per fusta Contenidor per a la resta de residus No especials barrejats
Especials	Contenidor per envasos dels productes Especials Bidons que contenen substàncies perilloses
Senyalització	Senyalització en funció del tipus de residu, d'acord amb la separació selectiva prevista

Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)										
No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:										
	<table><tr><td>fusta</td><td>ferralla</td><td>paper i cartró</td><td>plàstic</td><td>cables elèctrics</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics					
fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics							
											
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.										

Taula 6. Fitxa resum de la gestió de residus interna.

Gestió fora de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
Tipologia		Tipus d'instal·lació	m3	t	Camions
Inerts	Terra i sòl	Dipòsit controlat per a runes	62476,9	93,72	5 de 20t
No especials	Fusta	Planta de reciclatge	17,55	4,4	1 de 12 t
	Paper		34,005	1,8	
	Plàstic		34,005	1,8	
	Altres municipals	Deixalleria	68,01	3,6	1 de 7 t
	No especials de la construcció i demolició	Dipòsit controlat per a substàncies no perilloses	154,81	123,84	7 de 20t
Especials	Especials	Dipòsit controlat per a substàncies perilloses	No establert		

Taula 7. Fitxa resum de la gestió de residus externa.

A continuació s'indiquen les instal·lacions més properes al Sector Bellavista per tal de gestionar les runes.

Les instal·lacions han estat extretes de les pàgines www.arc.cat i www.amb.cat.

- **Residus inerts**

DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA				
INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-676.99	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física PEDRERA MONTSERRAT 08292 ESPARREGUERA	
Telèfon 935864644		Fax	a/e	Web www.puigfelsa.es
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ				
Nom del titular PUIGFEL, SA				
Adreça CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 CERDANYOLA DEL VALLÈS (08290)		Telèfon 935864644		
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM		
 Veure Localització		X:408249 // Y:4598674		

- Residus no especials
- Municipals

DEIXALLERIA DE CERVELLÓ			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
	Municipal	POL. IND. SECTOR GRAB C/ TORRENT D'EN MASCARO, 2 08758 CERVELLÓ	
Telèfon	Fax	a/e	Web
936603985		cervello@cervello.diba.es	www.cervello.cat
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular			
AJUNTAMENT DE CERVELLÓ			
Adreça		Telèfon	
C/ MAJOR, 146-148 CERVELLÓ (08758)		93-6600070	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM	
 Veure Localització		X:414652 // Y:4634431	

- Reciclatge de fusta, paper, cartró i plàstics

BOJ SERVEIS DE RECICLATGE, SL

Codi de gestor	NIMA	Adreça física	Adreça de correspondència
E-188.96	0800496250	POL. IND. CAN CUIAS C/ CAN CUIAS, 7 (08110) MONTCADA I REIXAC	POL. IND. CAN CUIAS C/ CAN CUIAS, 7 (08110) MONTCADA I REIXAC
Telèfon	Fax	a/e	web
935641917	935751774	info@bojreciclatge.com	www.bojreciclatge.com

LOCALITZACIÓ Coordenades UTM

 **Veure Localització** X:431050 // Y:4590820

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

RECUPERACIÓ DE PAPER MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I PREMSAT, I DE, FUSTA. FERRALLA, VIDRE, PLÀSTIC I RESTES TÈXTILS MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ. TRITAGE DE RESIDUS GENERALS, I CRT DE CABLE, FLUORESCENTS, ENVASOS, TONERS, RAEE'S NO PER, RESIDUS GENERALS.

Operacions autoritzades

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V13 Reciclatge de tèxtils
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Fiança

29078 €

Assegurança de responsabilitat civil

175000 €

- Altres residus no especials

CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, SA

Codi de gestor	NIMA	Adreça física	Adreça de correspondència
E-32.90	0800494405	ABOCADOR CAN MATA (08784) ELS HOSTALETES DE PIEROLA	AV. DE LA CATEDRAL, 6-8 (08002) BARCELONA
Telèfon	Fax	a/e	web
937712312	935709227	pierola@cespa.es	www.cespa.es

LOCALITZACIÓ Coordenades UTM

 **Veure Localització** X:400821 // Y:4598170

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DISPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS NO PERILLOSOS (CLASSE II).

Operacions autoritzades

T11 Deposició de residus inerts
T12 Deposició de residus no especials

Fiança

22368467.1 €

Assegurança de responsabilitat civil

1502530 €

Tot i que en aquest dipòsit controlat també s'accepta els residus inerts, les terres procedents de l'excavació es portaran al dipòsit controlat d'Esparreguera per motius de proximitat; Esparreguera es troba a 28,8 km de Sant Joan Despí, mentre que Castellolí es troba a 45,8 km de l'àmbit. D'aquesta manera els 5 camions destinats al transport de terres s'estalvien un 27% del trajecte que ha de recorre cada camió.

- **Residus especials**

ATLAS GESTIÓ MÈDIOAMBIENTAL, SA			
Codi de gestor E-01.89	NIMA 0800311033	Adreça física CAN PALÀ, S/N (08719) CASTELLOLÍ	Adreça de correspondència DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III (08719) CASTELLOLÍ
Telèfon 938047131	Fax 938032624	a/e m.ambiente@comsa.com	web www.comsamedioambiente.com
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM	
 Veure Localització X:389507 // Y:4605327			
DADES DE L'ACTIVITAT			
Activitat DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOUSOS (CLASSE III).			
Operacions autoritzades T13 Deposició de residus especials			
Fiança 2495139.06 €			
Assegurança de responsabilitat civil 2000000 €			

- **Estimació i tipologia de contenidors**

Tenint en compte els volums de residus generats i el número de viatges que ha de fer cada camió s'ha fet un càlcul dels contenidors necessaris dins de l'obra.

Les dimensions dels contenidors es mostren en la Taula 8 i són les corresponents als cubicatges de l'empresa Àrids Romà S.A.U.

Tipologia		Número de contenidors o punts d'abocament	Dimensions contenidors			
			Ample (m)	Alt (m)	Llarg (m)	Volum (m ³)
Inerts	Terra i sòl	5 zones d'aplec de terres de 14x14m ² cadascuna				
No especials	Fusta	1 únic contenidor	2,4	1,8	4,6	20
	Paper	3 contenidors en 5 zones i 4 en l'altra	1,2	1,5	1	1,8
	Plàstic	3 contenidors en 5 zones i 4 en l'altra	1,2	1,5	1	1,8
	Altres municipals	2 en cada zona d'aplec de materials	2,15	1,2	2,15	5,5
	No especials de la construcció i demolició	1 en cada zona d'aplec de materials	1,7	1	3,3	5
Especials	Especials	1 contenidor i 1 bidó per a cada zona	Indeterminat			

Taula 8. Número i dimensions dels contenidors.

ANNEX 14

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1.	INTRODUCCIÓ.....	2
2.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	2
3.	MESURES AMBIENTALS I RECOMENACIONS.....	3

1. INTRODUCCIÓ

Vinaixa és un municipi de 572 habitants a la comarca de les Garrigues. Es troba a un altitud de 479 metres sobre el nivell del mar. El terme municipal es caracteritza per ser molt irregular, amb clar domini de les muntanyes (pre-litorals). Aquest fet afavoreix a haver petits torrents que apareixen sobretot en episodis molt intensos de pluges (primavera o tardor). Les vessants de les muntanyes condueixen l'aigua fins al riu principal que travessa el poble, el Brugosa i que està soterrat al seu pas per la població. El riu transcorre pel que s'anomena els Fondos de Vinaixa i l'aigua hi és tot l'any malgrat no hi hagi episodis de pluja

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

És objecte del present projecte la definició de les obres de construcció del polígon industrial així com els accessos del mateix. Es pretén urbanitzar tot el polígon així com dotar-lo de superfícies modernes, adaptades (en el sentit d'eliminació de barreres arquitectòniques), realitzades amb materials d'alta qualitat, de manera que quedi garantida la seva durabilitat amb el pas del temps i, per últim, estètica i funcionament amb coherència.

El projecte contempla obres de:

- Demolició i arrencaments.
- Definició de la traça i geometria de la secció dels vials, així com les voreres.
- Pavimentació de les voreres i calçades.
- Dotar de serveis al polígon (parcel·les)
- Senyalització
- Sanejament: conducció de les aigües de la conca

La seva finalitat és la de permetre la realització de les obres en ell definides, després de la reglamentària tramitació administrativa del projecte.

3. MESURES AMBIENTALS I RECOMENACIONS

El present projecte d'urbanització del polígon industrial Vinyet genera un impacte ambiental limitat ja que no implica actuacions especialment agressives amb el medi ambient, per exemple, moviments de terra mínims, afectació a la biodiversitat. No obstant, qualsevol actuació genera un impacte mínim que s'ha de reduir al màxim.

Aspectes a tenir a considerar

Per una correcta execució del projecte, i amb l'objectiu de disminuir l'impacte de les obres, s'han de tenir en compte els següents aspectes:

- L'atmosfera: contaminació: contaminació atmosfèrica durant l'execució de les obres, tant a nivell ambiental degut a la pols, com a nivell acústic degut als sorolls i vibracions de la maquinària, especialment durant la fase de neteja del terreny i enderrocament de calçades i voreres.
- L'aigua: possible afectació de les aigües superficials o subterrànies. L'abast del present projecte, amb absència de grans moviments de terres, difícilment afectarà a les aigües subterrànies. En relació a les superficials, no es considera que la capacitat (baixa) d'infiltració del terreny es vegi afectada, tot i que si es considerés una possible disminució de la mateixa, la col·locació dels embornals considerats en el projecte supleix aquesta reducció.
- La flora i fauna: cal valorar els aspectes negatius que poden generar les obres sobre la flora i fauna de la zona. Cal tenir en compte la presència d'espais naturals protegits. En el present projecte, l'afectació és mínima degut a què està al costat de la població i els animals no hi habiten, per altra banda, la flora és molt pobra al tractar-se de camps erms antigament conreats.
- El patrimoni històric-cultural: és necessari protegir el Patrimoni Històric-Cultural, així com l'Arqueològic que pugui sorgir com en els moviments de terres realitzats.
- Els aspectes socials i econòmics: implementar mesures per disminuir l'afectació de les obres als veïns, tant durant l'execució de mateixes com un cop finalitzades.
- Els residus: Gestió dels residus generats durant l'execució de les obres. Transport dels mateixos a abocadors controlats. En el present projecte els residus tracten principalment d'enderrocs de les edificacions existents i de materials resultants de la neteja i esbrossada del terreny. Així del material sobrant o resultat de l'obra de paleta i pavimentació.

Mesures preventives i correctores

A continuació es presenten una sèrie de mesures per tal de disminuir el impacte ambiental que puguin generar l'execució de les obres considerades:

En relació a l'ocupació del sòl:

- Delimitar de forma correcta la zona d'actuació mitjançant encintat. Cal definir de forma clara l'àrea afectada per les obres, per tal d'acotar exactament les zones a urbanitzar i evitar afectar més àrea de la necessària.
- Les terres procedents de les excavacions i que posteriorment s'utilitzin per reomplir-les, seran correctament acumulades en una àrea autoritzada i controlada. Les terres i runes procedents de les ores que no es reutilitzin, seran transportades a un abocador de runes i altres residus de la construcció autoritzat.

En relació a la contaminació acústica, atmosfèrica i electromagnètica:

- Durant la fase d'obres es realitzaran regs de les zones on es pugui aixecar pols ambiental, i el transport de terres i altres materials susceptibles de generar contaminació ambiental es realitzarà de forma coberta, per evitar l'emissió de partícules i reduir al màxim les molèsties dels veïns. La maquinària rebrà el manteniment necessari per evitar l'emissió de sorolls i fums necessaris.
- Les obres s'executaran dins dels horaris establerts per la legislació vigent, a efecte d'evitar molèsties als veïns de la zona. Es protegiran els generadors i altres instal·lacions per disminuir al màxim l'augment sonor inevitable propis d'aquests aparells.
- Per tal de disminuir els efectes electromagnètics i el impacte visual de les línies elèctriques aquestes seran soterrades.

En relació a l'afectació a les aigües superficials i subterrànies:

- Les obres del present projecte poder provocar una disminució de la capacitat d'infiltració del sòl, efecte que es veu compensat per la millora de la captació d'aigües pluvials mitjançant la col·locació dels embornals considerats.

En relació a la flora i la fauna:

- No afectar el terreny que no pertany a la zona d'obres.
- Es crearà zona verda per substituir els arbres actuals i replantar-los.

En relació al Patrimoni històric-cultural:

- No hi ha mesures a aplicar en el cas del Patrimoni històric i cultural. En el cas de descobriment de Patrimoni Arqueològic, es procedirà a informar a l'autoritat competent.

En relació als aspectes socials i econòmics:

- Caldrà restaurar les zones ocupades temporalment.

- S'han de senyalitzar adequadament l'accés a les obres, i permetre el pas als veïns de les zones afectades.
- Cal assegurar el restabliment de tots els serveis afectats.

En relació als residus:

- Els residus en general, aquests hauran d'estar perfectament controlats. Els contaminants hauran d'estar identificats i correctament emmagatzemats fins al seu transport a un abocador controlat.
- Al final de l'execució de les obres es farà una neteja i condicionament de l'entorn, emmagatzemant i traslladant a un abocador o gestor autoritzat els residus recollits.

ANNEX 15

CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1.	INTRODUCCIÓ.....	1
2.	CONTROLS DE QUALITAT A REALITZAR	1
•	Xarxa de sanejament i drenatge: Pluvials i residuals.....	2
•	Xarxa d'abastament d'aigua potable:	3
•	Ferms i Paviments: Calçada i aparcaments:.....	3
•	Ferms i paviments: voreres:	5

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta l'annex on es nombren els assajos i altres processos per realitzar el Control de Qualitat de l'execució de les obres del polígon industrial Vinyet de Vinaixa.

Finalment, també es presenta el pressupost destinat al pla de Control de Qualitat, que inclou els quadres de preus, el pressupost i el resum de pressupost.

2. CONTROLS DE QUALITAT A REALITZAR

- Moviment de terres:
 - Anàlisi granulomètric per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-101 o NLT 104.
 - Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 181.
 - Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254.
 - Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108.
 - Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-500 o NLT 107.
 - Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma NLT 113
 - Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502.
 - Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115.
 - Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204.
 - Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114.
 - Determinació del inflament lliure pel mètode de l'edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601.

- Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106.
 - Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103.
 - Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1.
-
- **Xarxa de sanejament i drenatge: Pluvials i residuals**
 - Anàlisi granulomètric per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-101 o NLT 104.
 - Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134.
 - Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108.
 - Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-500 o NLT 107.
 - Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124.
 - Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502.
 - Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204.
 - Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114.
 - Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106.
 - Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103.
 - Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1.

- **Xarxa d'abastament d'aigua potable:**
 - Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-101 o NLT 104.
 - Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134.
 - Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108.
 - Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-500 o NLT 107.
 - Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502.
 - Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204.
 - Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114.
 - Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106.
 - Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103.
 - Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1.

- **Ferms i Paviments: Calçada i aparcaments:**
 - Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE EN 12697-2.
 - Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de granulat, segons la norma UNE EN 933-1.
 - Assaig de sedimentació d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma NLT 140.

- Assaig de tall de proveta testimoni per a regs d'adherència entre capes bituminoses.
- Assaig de tamisatge d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma NLT 142.
- Control de temperatures en l'execució de paviments de mescles bituminoses en calent.
- Determinació de la càrrega elèctrica de les partícules d'una mostra d'emulsi bituminosa, segons a norma NLT 194.
- Determinació de la densitat relativa i l'absorció d'una mostra de sorra per a elaborar mescles bituminoses, segons la norma UNE-EN 1097-6.
- Determinació de la ductilitat sobre el residu obtingut per destil·lació d'una mostra de material bituminós, segons la norma NLT-126/84.
- Determinació de la neteja superficial d'una mostra de granulat, segons la norma UNE-EN 13043.
- Determinació de la penetració del residu obtingut per destil·lació d'una mostra de material bituminós, segons la norma NLT 124.
- Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1097-2-99.
- Determinació de la sensibilitat a l'aigua d'una mostra de mescla bituminosa (resistència conservada a l'assaig de tracció indirecta després d'immersió, realitzat a 15°C) segons la norma UNE-EN 12697-12.
- Determinació de la solubilitat en dissolvents orgànics d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE EN 12592.
- Determinació de la viscositat Saybolt d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma NLT 138.
- Determinació de l'estabilitat (mètode de demulsivilitat amb clorur càlcic) d'una mostra d'emulsió bituminosa aniònica, segons la norma NLT 141.
- Determinació de l'estabilitat (mètode de la mescla amb ciment) d'una mostra d'emulsió bituminosa aniònica, segons la norma NLT 144.
- Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra de granulat segons la norma UNE EN 933-3.

- Determinació del coeficient de poliment accelerat d'una mostra de granulat per a elaborar mescles bituminoses, segons la norma UNE EN 1097-8.
 - Determinació del contingut d'aigua d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma NLT 137.
 - Determinació del contingut de fins pel mètode de l'equivalent de sorra, d'una mostra de granulat per a l'elaboració de mescles bituminoses, segons la norma UNE 933 (8)
 - Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1.
 - Determinació del nombre de cares de fractura d'una mostra d'àrid granular, segons la norma UNE-EN 933-5.
 - Determinació del residu per destil·lació d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma NLT 139.
 - Extracció, tall, determinació de la densitat, segons la norma UNE-EN 12697-6, i de gruix, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa.
 - Mesura de la textura (macrotectura) superficial pel mètode del cercle de sorra d'un paviment, segons la norma UNE-EN 13036-1.
 - Presa, confecció de provetes segons la norma UNE-EN 12697-30 o UNE-EN 12697-32, determinació del contingut de buits segons la norma UNE-EN 12697-8, de la densitat aparent segons la norma UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20 i determinació del contingut de buits i de la densitat de referència per la compactació.
- Firms i paviments: voreres:
 - Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNEEN 933-1.
 - Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134.
 - Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108.
 - Assaig d'espectrografia d'infrarojos d'una una mostra de granulat.

- Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103- 104 o NLT 106.
- Cura i assaig a compressió simple d'una proveta de terra-ciment o grava-ciment, segons la norma NLT 305-90.
- Determinació de les característiques geomètriques d'una mostra de 4 peces de panot, segons la norma UNE-EN 1339.
- Determinació de la humitat, mitjançant assecatge en estufa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103300.
- Determinació de la reactivitat alcali-carbonat d'una mostra de granulat, segons la norma UNE 146507-2 EX.
- Determinació de la resistència a la flexió d'una mostra de 4 peces de panot, segons la norma UNE-EN 1339.
- Determinació de la resistència a l'abrassió d'una mostra de 4 peces de panot, segons la norma UNE-EN 1339.
- Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma NLT 113.
- Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una mostra de 4 peces de panot, segons la norma UNE-EN 1339.
- Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7.
- Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204.
- Determinació del termini de treballabilitat d'una mostra de granulat estabilitzat amb conglomerant hidràulic, segons norma UNE 41240.
- Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106.
- Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103.
- Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1.
- Determinació quantitativa del contingut de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-201 o NLT 120.

- Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment.
- Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment.
- Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.
- Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5.

ANNEX 16

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

INDEX GENERAL

MEMÒRIA

RESUM DE PRESSUPOST

PLÀNOLS

PLEC DE CONDICIONS

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

DETALLS

MEMÒRIA

INDEX DE LA MEMÒRIA

ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	1
DEMOLICIONS	4
DEMOLICION MANUAL	5
1.- definició i descripció.	5
2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.	6
3.- Norma de Seguretat.....	7
4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.	9
5.- Relació d'Equips de protecció individual.	10
MOVIMENT DE TERRES	11
NETEJA I ESBROSSAMENT	12
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	12
2.- RELACIÓ DE RISCOS.	13
3.- NORMA DE SEURETAT.....	14
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	17
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	18
BUIDATS	19
1.- Definició i descripció.	19
2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.	20
3.- Norma de Seguretat.....	21
4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.....	23
5.- Relació d'Equips de protecció individual.	24
TERRAPLENS.....	25
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	25
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	26
3.- NORMA DE SEURETAT.....	27
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	30
EXCAVACIO DE RASES I POUS.....	31
1.- Definició i descripció.	31
2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.	32
3.- Norma de Seguretat.....	33
4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.....	36
5.- Relació d'Equips de protecció individual.	37
CONTENCIÓ	38
MURS DE SOSTENIMENT	39
1.- Definició i descripció.	39
2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.	40
3.- Norma de Seguretat.....	41
4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.....	43
5.- Relació d'Equips de protecció individual.	44
SANEJAMENT	45
XARXA DE CLAVEGUERAM	46
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	46
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	47
3.- NORMA DE SEURETAT.....	48

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	51
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	52
XARXES D'ABASTAMENT I DISTRIBUCIÓ	53
XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS.....	54
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	54
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	55
3.- NORMA DE SEGURETAT.....	56
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	60
XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA I GAS.....	61
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	61
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	62
3.- NORMA DE SEGURETAT.....	63
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	65
PAVIMENTS	66
PAVIMENTS ASFÀLTICS	67
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	67
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	68
3.- NORMA DE SEGURETAT.....	69
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	71
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	72
PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES	73
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	73
2.- Relació de riscos i la seva avaluació.....	74
3.- Norma de Seguretat.....	75
4.- Sistemes de Protecció Col•lectiva i Senyalització.....	78
5.- Relació d'Equips de protecció individual.	79
SENYALITZACIÓ VIÀRIA.....	80
SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	81
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	81
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	82
3.- NORMA DE SEGURETAT.....	83
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	84
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	85
SENYALITZACIÓ VERTICAL	86
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	86
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	87
3.- NORMA DE SEGURETAT.....	88
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	89
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	90
JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ	91
JARDINERIA	92
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	92
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	93
3.- NORMA DE SEGURETAT.....	94
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	96
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	97

MOBILIARI URBÀ	98
1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.....	98
2.- RELACIÓ DE RISCOS.....	99
3.- NORMA DE SEGURETAT.....	100
4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA I SENYALITZACIÓ.	101
5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	102
MEDIS AUXILIARS	103

DEMOLICIONS

1.-Introducció.

1.1 Definició:

La demolició consisteix en aconseguir la total desaparició de l'edifici a enderrocar.

1.2 Diferents mètodes de demolició:

Demolició manual (mètode clàssic). Demolició per mètodes mecànics:

- demolició per arrossegament.
- demolició per empena.
- demolició per entibament.
- demolició per bola.

Demolició per explosius (voladura controlada).

Altres sistemes: perforació tèrmica, perforació hidràulica, tascó hidràulic, tall, etc.

1.3 Observacions generals :

Atenent a criteris de seguretat la demolició d'un edifici és una operació extremadament delicada, per aquest motiu necessita sempre un projecte de demolició, realitzat per un tècnic competent.

A la memòria d'aquest projecte, s'haurà de reflectir:

- Un examen previ del lloc, observació de l'entorn, fent referència a las vies de circulació, instal·lacions o conduccions alienes a la demolició (serveis afectats), també s'haurà de fer referència a les preses de gas, electricitat i aigua que hi hagi en l'edifici a demolir i incidint de manera especial en els dipòsits de combustible, si els hagués.
- La descripció de las operacions preliminars a la demolició, com per exemple, desinfectar i desinsectar l'edifici abans de demolir-lo, anul·lar totes les instal·lacions per evitar explosions de gas, inundacions per trencament de canonades d'aigua, electrocucions degudes a instal·lacions elèctriques i inclòs contaminació per aigües residuals.
- La descripció minuciosa del mètode operatiu de la demolició.
- I un càlcul o anàlisi de la resistència i de la estabilitat dels diferents elements a demolir, així com, en el cas d'una obra entre mitjaneres la influència que aquesta pot tenir en l'estabilitat dels edificis collindants.

Com a conseqüència de tot plegat el cap d'obra o el director tècnic de la demolició haurà de tenir:

- Una programació exhaustiva de l'avançament de l'obra a demolir, atenent als paràmetres de seguretat, temps i cost.
- Una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació cap a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'aplec de material reciclables i de material purament de runes, per poder realitzar de forma adequada i segura els treballs de demolició.
- Finalment una previsió d'elements auxiliars com puntals, bastides, marquesines, tubs d'evacuació de runes, cabrestant, minipales mecàniques, traginadora de trabuc "dúmp" etc; previsió dels Sistemes de Protecció col·lectiva, dels equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar: tanmateix una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària de transport de runes i la previsió de vies d'evacuació.

DEMOLICIÓ MANUAL

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició :

La demolició manual consisteix a realitzar treballs corresponents al desmuntatge de l'edifici auxiliat per eines manipulades manualment (pico, pala, martell pneumàtic, etc.).

L'evacuació d'aquestes runes es realitza mitjançant l'ajuda de maquinària de moviment de terres (pala carregadora, traginadora de trabuc "dumper", etc.).

1.2 Descripció:

La demolició s'ha de realitzar de manera inversa al procés de construcció, és a dir :

- 1.- Començant per la retirada d'instal·lacions: subministrament d'aigua, evacuació d'aigües fecals
- 2.- Subministrament de gas, ventilació i aire condicionat, calefacció, dipòsits de combustibles, etc.
- 3.- Retirada de sanitaris, fusteria, lluernaris, manyeria, etc.
- 4.- Enderrocament de la coberta.
- 5.- Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, dels envans interiors i dels tancaments exteriors.
- 6.- Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, de pilars i forjats.

S'ha de realitzar l'evacuació immediata de les runes, per evitar l'acumulació d'aquestes en el forjat inferior. Per realitzar l'evacuació de la manera més ràpida possible s'auxiliarà aquesta amb elements de transport horitzontal, que portarà les runes fins al punt d'evacuació vertical.

L'evacuació vertical es realitzarà mitjançant conductes instal·lats per a aquesta finalitat, des de les diferents plantes fins a la cota rasant del carrer, per facilitar, alhora, l'evacuació exterior.

Posat l'enderroc sota rasant, es farà planta a planta, de dalt a baix, procurant evacuar les runes amb l'ajuda del muntacàrregues o amb la grua mòbil que transportarà les runes en un contenidor.

El transport horitzontal dintre de les plantes es realitzarà, si les característiques del forjat ho fan possible, mitjançant màquines de moviment de terres de petites dimensió (minipales mecàniques).

Per realitzar la demolició serà imprescindible considerar el següent equip humà, per a desenvolupar les subactivitats següents:

- a) Operaris especialitzats en la realització d'enderrocs.
- b) Conductors de maquinària per al transport horitzontal.
- c) Operadors de grua per a l'hissat de runes.

També serà necessari tenir presents els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la demolició :

- a) Maquinària: compressor, traginadora de trabuc "dumper", minipala, camió bolquet, camió portacontenidors, grua mòbil, etc.
- b) Una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació fins a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'aplec de materials reciclables i de material purament de runes; per poder realitzar de forma acurada i segura els treballs de demolició., etc.
- c) Eines manuals.
- d) Instal·lació elèctrica provisional d'obra per l'il·luminació i l'alimentació de les màquines elèctriques.
- e) Instal·lació de boques d'aigua provisionals, distribuïdes estratègicament, pel rec de les runes.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

<u>Riscos</u>	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	LLEU	BAIX
19.-Exposició a radiacions.	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
22.-Causats per éssers vius.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O.R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres. (15 i 19) Risc específic del treball de tall de metalls mitjançant bufador.

(16) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines.

(17 i 27) Risc causat per la presència de pols pneumoambiòtic.

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmp" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.

3.- NORMA DE SEGURETAT

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.

Abans de la demolició :

- L'edifici s'envoltarà amb una tanca segons les ordenances municipals; en el cas que envaeixi la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i serà senyalitzat convenientment amb els senyals de seguretat vial corresponents.
- Sempre que sigui necessari, es complementarà la mesura anterior amb la col·locació de marquesines, xarxes o qualsevol altre dispositiu equivalent per evitar el risc de caiguda d'objectes cap a fora del solar.
- S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, convenientment protegits amb marquesines, etc.
- S'anul·liran totes les preses de les instal·lacions existents en l'edifici a demolir.
- S'instal·laran preses d'aigua provisionals per al reg de les runes evitant d'aquesta manera la formació de pols durant la realització dels treballs.
- S'instal·larà l'embranchament elèctric provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) per a l'alimentació de sortida de llum i dels diferencials de mitja sensibilitat (300 mA) per a la maquinària elèctrica (muntacàrregues).
- Si cal, s'instal·larà en tota la façana una bastida tubular coberta mitjançant una vela, per evitar la projecció d'enderrocs. En la part inferior de la bastida es col·locarà la marquesina. En cas que la bastida envaeixi la vorera s'haurà de construir un pòrtic per facilitar el pas als vianants.
- Es lligaran als diferents forjats els conductes d'evacuació de runes, que evacuaran sobre dels respectius contenidors, que es retiraran periòdicament mitjançant camions.
- Si a l'edifici confrontant, abans d'iniciar-se l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis, per observar si aquestes progressen.
- Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar pel personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

Durant la demolició :

- L'ordre de la demolició es realitzarà, en general, de dalt a baix i de tal forma que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical ni a la proximitat d'elements que s'abatin o es tombin.
- Si apareixen esquerdes en l'edifici contigu s'apuntalarà i es consolidarà si calgués.
- En el cas que una edificació es trobés adossada a d'altres, en el procés de demolició, s'hauran de deixar alguns murs perpendiculars en les edificacions confrontants a mena de contrafort, fins a comprovar que no ha estat afectada la seva estabilitat o fins que es restitueixi l'edificació.
- En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixos o a punts mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, adequadament ancorats en tots dos extrems.
- Quan es treballi sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i a l'altre costat l'alçada sigui superior a 6 metres, s'instal·larà en aquesta cara, una bastida o altre dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
- Si el mur es troba aïllat, sense sostre a cap de les dues cares, i l'alçada és superior als 6 metres, s'establirà la bastida per ambdues cares, encara que l'enderroc s'haurà de fer generalment llençant les runes cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.
- Cap operari es col·locarà damunt d'un mur a enderrocar que tingui menys de 35 cm. de gruix.
- En el cas, de les zones de pas, fora de l'àrea de demolició es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat als perímetres de buits tant a nivell horitzontal com a nivell vertical.
- Els productes de la demolició es conduiran, per a la seva evacuació, a lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic o a mà o altres mitjans que evitin llençar les runes des de dalt.
- En demolir els murs exteriors d'una alçada considerable, s'hauran de tenir instal·lades marquesines de gran resistència, amb la finalitat de protegir a totes les persones que es trobin a nivells inferiors.
- L'abatiment d'un element es realitzarà tot i permetent el gir, però no així el desplaçament dels seus punts de recolzament. Ajudat per mecanismes que treballen per sobre de la línia de recolzament de l'element que permeten el descens d'una manera lenta.
- En cas de tall d'elements en tensió s'ha de vigilar l'efecte fuetada.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
- S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal·lats amb aquesta finalitat, procurant, en acabar la jornada, deixar l'obra neta i endreçada.
- No es podran acumular runes ni tampoc es podran recolzar elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, tampoc es dipositaran runes sobre de les bastides.

- En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en un estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectades per aquestes.
- Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques per a vianants col·locades braç a braç, tancant la totalitat d'aquesta zona.
- Tota la maquinària d'evacuació, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat i granota de treball.
- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.
- En cas que es generi pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taponers).
- En cas de tall de bigues metàl·liques mitjançant bufador, l'operari emprarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb màniga alta, botes de seguretat, polaines i davantal.

Després de la demolició :

- Un cop realitzada la demolició s'haurà de fer una revisió general de l'edificació adjacent per observar les possibles lesions que s'hagin pogut produir durant l'enderrocament.
- S'ha de deixar el solar net, sense cap runa, podent així iniciar els treballs de construcció del nou edifici.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Oxitallada Escales de mà

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

- Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per :
 - Baranes de seguretat formades per sistemes de subjecció, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els guardacossos hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
 - Xarxes de seguretat, horitzontal o verticals segons cada cas, que seran de poliamida amb un diàmetre mínim de la corda de mm. i un llum de xarxa màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimetral de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes, són els pilars, ja que així la xarxa pot romandre convenientment tensa de manera que pot suportar al seu centre un esforç de fins a 150 Kp..
 - Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
 - Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o "palenques" de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.
- Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
 - Senyal de perill indefinit.
 - Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
 - Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
 - Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
 - Senyal d'avertència de risc elèctric.
 - Senyal d'avertència de perill en general.
 - Senyal d'avertència de matèries explosives.
 - Senyal de prohibit el pas als vianants.
 - Senyal de no fumeu.
 - Senyal de protecció obligatòria del cap.
 - Senyal de protecció obligatòria de la cara.
 - Senyal de protecció obligatòria de la vista
 - Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
 - Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
 - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
 - Senyal de protecció obligatòria de les mans.
 - Senyal de protecció obligatòria del cos.
 - Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treball manual de demolició pels operaris especialitzats:
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Cinturó de seguretat.
 - Ulleres panoràmiques (contra la pols).
 - Granota de treball.
- Pels treballs de demolició auxiliats amb el bufador:
 - Cascos.
 - Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions emeses per raigs d'infrarojos.
 - Guants de cuir.
 - Davantal de cuir.
 - Maniguets de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda.
- Treball manual de demolició auxiliat amb el martell pneumàtic:
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda.
 - Protecció auditiva (auriculars o tampons).
 - Canelleres.
- Treballs de transport horitzontal (conductors):
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori.
- Treballs de transport vertical (operadors de grua):
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

MOVIMENT DE TERRES

1.- Introducció.

1.1 Definició:

És el conjunt d'activitats que tenen com a objectiu preparar el solar per a la construcció del futur edifici.

1.2 Diferents tipus de moviment de terres:

- Neteja i esbrossament
- Esplanacions:
 - o desmunts.
 - o terraplens.
- Buidats.
- Excavacions de rases i pous.

1.3 Observacions generals:

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'excavació, el transport i l'abocada de terres, per aquest motiu s'ha de:

- Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'han de desenvolupar amb tots els recursos humans i tècnics.
- Coordinar les diferents activitats amb la finalitat d'optimitzar aquests recursos.
- Organitzar, per posar a la pràctica la planificació i la seva coordinació, amb aquesta finalitat s'establiran els diferents camins de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com les zones d'estacionament d'aquesta maquinària, si el solar ho permet.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això amb l'objectiu de què es realitzi al temps prefixat en el Projecte d'Execució Material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

NETEJA I ESBROSSAMENT

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

És el conjunt d'operacions que tenen per objecte netejar el terreny de brossa arbres, pedres, etc, i excavar la capa vegetal.

1.2 Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents, es pot iniciar la preparació del terreny sobre el qual s'ha d'assentar l'obra d'urbanització, per aquest motiu, cal netejar de runa i enderrocs les zones de solars on s'hagin realitzat les demolicions i procedir a l'ebrossament de les zones no edificades per a netejar de matolls i arbratge existents, així com excavar la capa de terreny vegetal.

Per a realitzar la neteja i esbrossament serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària de bulldózers.
- operaris especialitzats per als treballs d'esbrossament.
- conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de runa procedents de l'esbrossament i la neteja.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per realitzar els treballs de neteja i esbrossament consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- bulldózers.
- carregadores (pala mecànica).
- mototrailla o excavadores.
- camions, dúmpers i motobolquet per al transport terres.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària consistirà en:

- Crear les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Excavació de rases per a la desviació de serveis afectats, en cas necessari.
- Netejar l'arbratge i matolls mitjançant el bulldózer o amb la carregadora (pala mecànica) creant les vies i rampes de circulació dins del terreny, per a facilitar la mobilitat i treballs posteriors de la maquinària.
- Excavar la capa vegetal mitjançant mototrailla o excavadora.
- La càrrega i transport dels materials de rebuig i les terres procedents de la capa vegetal mitjançant carregadores, camions, dúmpers i/o motobolquets.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en comptel'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a dur-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), s'haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, s'haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos

<u>Riscos</u>
1.-Caiguda de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes despresos.
6.-Trepitjades sobre objectes.
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
22.-Causats per éssers vius.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.

OBSERVACIONS:

- (1) Risc específic causat per la circulació de persones al costat de desmunts desproveïts de mesures de protecció.
- (3) Risc específic causat per l'enderrocament dels arbres i/o lliscament de talusos causat per la retirada de la capa vegetal que els sostenia.
- (5) Risc específic causat pel despreniment en la manipulació de càrrega per part de la maquinària de moviment de terres.
- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres, i motoserres.
- (11) Risc causat per l'enderrocament d'arbres i pals.
- (16) Risc causat per l'existència de línies elèctriques aèries que poden entrar en contacte amb la maquinària de moviment de terres.
- (27) Risc causat per la pols generada pel trasbals de terres i trànsit de maquinària sobre terrenys polsegosos.
- Risc causat per vibracions del dúmper i risc causat pel nivell de soroll

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i, si ja hi hagués, es revisaran els possibles desperfectes. S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i d'oficines.

S'haurà de procurar establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.

Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que es calgués.

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que estan instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construiran tenint en compte les especificacions que es detallen al final de la relació d'activitats constructives.

En cas de línies aèries elèctriques o de telecomunicacions existents que travessin la zona a urbanitzar, aquestes hauran de ser desviades provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra.

I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.

Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar la neteja i

desbrossament el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores de les característiques dels serveis. El propietari de les línies ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de la neteja i desbrossament ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Abans de l'inici dels treballs es realitzarà una inspecció a fi de detectar possibles anomalies geològiques al terreny que pugui donar lloc a moviments del terreny, o l'existència de clots.

Així mateix, s'efectuarà una inspecció als fronts, talusos i paraments verticals que puguin existir a la zona a urbanitzar a fi de detectar possibles esllavissades de materials provocats pel propi desbrossament i neteja.

- En l'enderrocament d'arbres, qualsevol que sigui el procediment utilitzat per a això, ja sigui per mitjans mecànics (serres mecàniques, etc.) o bé per espenta amb maquinària pesada (bulldòcers, carregadores, etc.) s'haurà d'organitzar el treball a fi de què els treballadors no ocupin en cap moment la zona o lloc de l'enderrocament d'arbres.
- Tota maquinària de l'obra, a més de les mesures preventives especificades en l'apartat d'elements auxiliars, hauran d'estar dotades d'avisador acústic quan aquesta circuli marxa enrere, cabines antibolcada i antiimpacte.
- Si existeixen talusos s'ha de realitzar un sanejament de pedres, arbres, etc. que puguin caure durant les operacions de desbrossament o posteriors.
- Si aquest sanejament es realitza manualment es col·locarà a la part superior del talús, en la seva corona una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjecta el treballador mitjançant el seu cinturó anticaiguda de seguretat, convenientment ancorat.
- S'aconsella, no obstant, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, les pendents, corbes i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius del pendent de les rampes.
- A l'entrada de l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment als casos necessaris d'aturada del trànsit viari.
- Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora. Els camions i dúmpers de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.
- El trànsit de camions, dúmpers, motobolquet al solar, per a l'evacuació de terres, serà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- S'abalisarà la zona de treball en què existixi el risc de bolcada de màquines per talusos o desnivells pronunciats.
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vorera de talusos.
- En el cas de trànsit de vianants, s'ha de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.
- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball en la qual es trobi la maquinària realitzant els treballs de neteja i desbrossament.

- S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors hauran d'usar casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que es calgués guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps hauran d'usar botes d'aigua i impermeables.

Serveis existents:

En el cas que els serveis aeris existents no es puguin desviar o suprimir el subministrament s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant de què siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada :
 - 1 metre per a tensió < 1KVoltios
 - 3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
 - 5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios 7 metres per a tensió de 380 KVoltios
 aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de 0,7x (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'ha de vigilar els moviments de dita maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'haurà de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes, quan la línia estigui sense tensió. Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió :
 - No abandonar el lloc de conducció.
 - Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
 - Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina al sentit invers a què va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
 - Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
- En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin a la zona de perill han d'observar les següents normes :
 - No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
 - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
 - Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
 - Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
 - En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge
Excavadora amb cullera bivalva
Carregadora
Motobolquet
Mototraïlla
Retrocarregadora
Serra mecànica

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997)

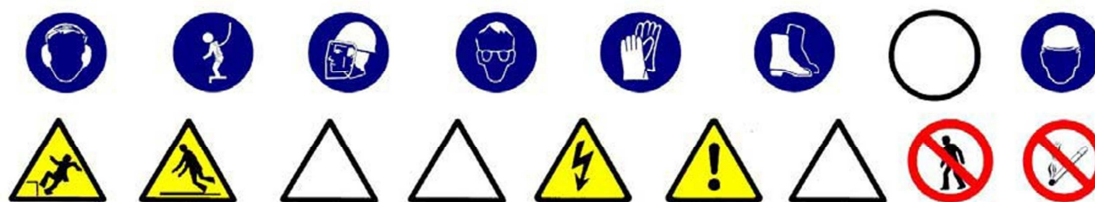
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa. x Senyal de limitació de velocitat. x Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas de vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decreto 485/1997, de 14 d'abril, senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- x Treballs de neteja, desbrossament i transport mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - Botes d'aigua de seguretat.
 - Impermeable.

- x Treballs auxiliars (operaris):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
 - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - Protecció auditiva (auriculars o taps).
 - Canelleres.
 - Armilla d'alta visibilitat.
 - Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció persona

BUIDATS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.3 Definició :

Excavació de terres que, en tot el seu perímetre, es troben per sota del nivell d'esplanació o de la rasant del terra.

1.4 Descripció :

Un cop s'hagi realitzat l'enderrocament de l'edificació existent o l'esbrossada del solar, es pot començar amb les tasques del buidat. Aquestes es realitzen en alguns casos després d'haver estat realitzats els murs pantalles i si no és així, el tècnic competent calcularà el talús precís pel sosteniment de les terres, segons la seva naturalesa ; i inclòs suposant que, a causa de les dimensions del solar no es pugués fer aquest talús en tot el seu desenvolupament, el tècnic competent calcularà el mur de sosteniment necessari.

Per a realitzar l'excavació esdevindrà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

Conductors de maquinària per realitzar o dur a terme l'excavació.

Operaris especialitzats per desenvolupar els treballs auxiliars d'excavació i sanejament.

Conductors de camions o traginadores de trabuc "dúmpers" pel transport de terres.

Senyalistes.

Els recursos tècnics per realitzar el buidat consistiran, bàsicament en maquinària de moviment de terres, és a dir : Excavadores.

Camions o traginadores de trabuc "dúmpers".

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada replantejat el solar (cas que no hi hagués tancaments pantalla):

- Creant les vies d'accés al solar, en cas necessari.
- Creant les vies i rampes de circulació dins del solar, per la maquinària, des de la rasant de l'accés dels carrers.
- Excavant i sanejant fins a la cota d'enrasament de la cimentació.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	INFIM
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	LLEU	INFIM
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
22.-Causats per éssers vius.	BAIXA	LLEU	INFIM
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

(3) Risc específic degut al lliscament de terres no coherent i sense contenció.

(8) Risc degut al moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres. (16, 20 i 21) Risc específic degut a serveis afectats

(28) Risc causat per vibracions del traguadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc degut al nivell de soroll.

3.- NORMA DE SEGURETAT

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- S'instal·larà la tanca de limitació del solar i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- S'haurà de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesants a l'obra de l'entrada de personal d'obra i de les oficines.
- S'ha de procurar establir zones d'aparcament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
- S'ha de senyalitzar l'obra amb els senyals d'avertència, prohibició i obligació en els seus accessos i, complementàriament, en els talls d'obra on calgui.
- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat s'ha d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant, i si encara no fos així, es construïrien tenint presents aquestes especificacions.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de buidats haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- Si en l'edifici afí, abans d'iniciar l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis per observar si aquestes progressen.
- En el procés de realització del buidat, en el cas d'un solar entre mitjaneres, es vetllarà pel comportament de les edificacions afins (aparició d'esquerdes, descalçament de les sabates, etc.).
- En la realització de l'excavació del talús s'ha de realitzar un sanejament de pedres separades que puguin provocar una certa inestabilitat.
- Si aquest sanejament es realitza manualment es col·locarà en la part superior del talús, en la seva corona, una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjectada el treballador mitjançant el seu cinturó de seguretat, aquest també, convenientment ancorat.
- S'aconsella, malgrat això, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de la rampa d'accés a la zona de buidat s'ha de construir amb pendents, corbes i amplada que permetin la circulació de la maquinària de moviment de terres en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'haurà d'establir la senyalització de seguretat vial a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- En l'interior de l'obra, s'ha de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius de la pendent de la rampa.
- En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per guiar l'entrada i la sortida de camions a l'obra i especialment en els casos necessaris de parada del trànsit vial.
- Aquest operari haurà d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En la realització de l'excavació del solar, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectats (línia elèctrica subterrània, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram).
- En presència de línies d'electricitat aèries dintre del solar, tot esperant que aquestes siguin desviades, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada esdevé de 5 metres).
- L'accés de vianants a les cotes inferiors es realitzarà mitjançant escales incorporades a una bastida metàl·lica tubular modular.
- El trànsit de camions en el solar, per a l'evacuació de terres, estarà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- En cas que hi hagués una inundació, a causa de nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així el reblaniment de les bases dels talús o de socabament de les fonamentacions veïnes.
- És prohibit el trànsit de vehicles a una distància menor de 2 metres de la vorera del talús.
- En el cas de trànsit de vianants, s'haurà de col·locar a 1 metre del coronament del talús, una barana de seguretat de 90 cm.
- És prohibit l'aplec de materials a distàncies inferiors a 2 metres de la vorera del talús.
- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que haurà de quedar senyalitzada a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors empraran casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que els calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.
- Un cop realitzat el buidat, s'ha de fer una revisió general de l'edificació contigua amb la finalitat d'observar les lesions que puguin haver sorgit a causa del buidat.
- El solar haurà de quedar, a la rasant de la futura fonamentació, net i endreçat.
- De cara als futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada

amb anterioritat, incorporada a una bastida.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Oxitallada Escales de mà

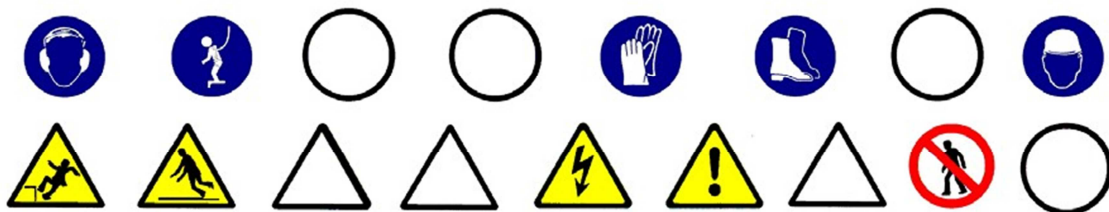
Grup compressor i martell pneumàtic Camions i dúmpers de gran tonatge Dúmpers de petita cilindrada Retroexcavadora

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

- Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:
 - Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruixària i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
 - Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o palenques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.
- Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa assenyalada en aquesta activitat :
 - Senyal de perill indefinit.
 - Senyal del pendent de la rampa.
 - Senyal de limitació de velocitat.
 - Senyal de prohibit avançar.
 - Senyal de pas preferent.
 - Senyal manual de "stop" i " direcció obligatòria".
 - Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa assenyalada en aquesta activitat :
 - Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
 - Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
 - Senyal d'advertència de risc elèctric.
 - Senyal d'advertència de perill en general.
 - Senyal de prohibit el pas als vianants.
 - Senyal de protecció obligatòria del cap.
 - Senyal de protecció obligatòria de la cara.
 - Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
 - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
 - Senyal de protecció obligatòria de les mans.
 - Senyal de protecció obligatòria del cos.
 - Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (de manera especial en les traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treballs auxiliars (operaris) :
 - Cascos.
 - Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
 - Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - Protecció auditiva (auriculars o tampons).
 - Canelleres.
 - Armilla d'alta visibilitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors de

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

TERRAPLENS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Consisteix en la realització de farciments de terres per arribar a la rasant d'esplanació.

1.2 Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents i del desbrossament i neteja del terreny, es pot iniciar el farciment de terres. En el cas que calgui, s'haurà de calcular el talús necessari per al sosteniment d'aquestes terres, segons la seva naturalesa i en el cas que no es pugui fer el talús en tot el seu desenvolupament, el tècnic competent haurà de decidir i calcular el tipus de contenció artificial necessari per a tal fi.

Per a realitzar del farcit serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària per a realitzar el farciment.
- operaris especialitzats per als treballs auxiliars de farcit.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de terres.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per a realitzar els terraplens consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- retrocarregadores.
- carregadores.
- camions, dúmpers i motobolquetls per al transport terres.
- piconadores.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada:

- Replantejat el terreny.
- Creant les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Creant les vies i rampes de circulació dins del terreny per a facilitar la mobilitat i treball de la maquinària.
- Desviant els serveis afectats.

El terraplenament consisteix en farcit en capes i el seu corresponent compactat fins a la cota d'enrasament de la subbase del paviment.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
5.-Caiguda d'objectes despresos.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
16.-Contactes elèctrics.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.

OBSERVACIONS:

- (3) Risc específic causat per lliscament de terres no coherents i sense contenció.
- (5) Risc específic causat per les esllavissades en la manipulació de càrrega per part de la maquinària de moviment de terres.
- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
- (16) Risc específic causat pels serveis afectats.
- (27) Risc causat per la pols generada pel trasbals de terres i el trànsit de maquinària sobre terrenys polsegosos.
- (28) Risc causat per vibracions del dúmper i risc causat pel nivell de soroll

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i, si ja hi hagués, es revisaran els possibles desperfectes. S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i oficines.

Es procurarà establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.

Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i,

complementàriament, en els talls que sigui precis.

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'haurà d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construiran tenint en compte les especificacions anteriors.

En cas de línies aèries elèctriques o de telecomunicacions existents que travessin la zona a urbanitzar, aquestes hauran de ser desviats provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb

l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra. I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària

definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.

Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar la neteja i desbrossament el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores de les característiques dels serveis.

El propietari de les línies ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que

es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització del terraplens ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, els pendents, corbes i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com els senyals indicatius del pendent de les rampes.
- En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment en els casos necessaris d'aturada del trànsit viari.
- Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzadors ha d'anar dotat d'un armilla de malla lleugera i reflectora.
- Els camions i dúpners de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.
- El trànsit de camions, dúpners i piconadores al solar, serà dirigit per un cap(encarregat, capatàs).
- En el cas que causat per les característiques de les terres de l'esplanació i als agents atmosfèrics de la zona (fort vent, sol, sequedat, etc.) per a evitar la generació excessiva de pols s'haurà d'humitejar l'esplanació de manera que no generi fangs i eviti la formació de pols.
- És prohibit el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la coronació dels talusos.
- En el cas de trànsit de vianants s'ha de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.
- En cas d'arreglada de materials prop de la coronació de talusos ha de tindre's la precaució de mantenir com a mínim una distància no inferior a 2 metres.
- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors usaran casc, granota de treball i botes de seguretat i quan calgui guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps usaran botes d'aigua i impermeables.
- En la realització del terraplens, s'haurà de considerar la possible presència d'algun servei existent (línies aèries elèctriques o de telecomunicacions).

Serveis existents:

En el cas que els serveis aeris existents no es puguin desviar o suprimir el subministrament s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les
- distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a

seguir en cas d'accident.

- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant que siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada:
 - 1 metre per a tensió < 1KVoltios
 - 3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
 - 5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios 7 metres per a tensió de 380 KVoltios
 - aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de 0,7x (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'haurà de vigilar els moviments de dita maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'haurà de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes quan la línia estigui sense tensió.
- Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- en cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió :
 - o No abandonar el lloc de conducció.
 - o Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
 - o Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al que va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
 - o Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny
 - o possible de la màquina evitant tocar aquesta.
 - o En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
 - o En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés
 - o del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin en la zona de perill han d'observar les següents normes :
 - o No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
 - o Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
 - o Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
 - o Advertir a les persones que es troben fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge
 Excavadora amb cullera bivalva
 Grup compressor
 Martell pneumàtic
 Carregadora
 Motobolquet
 Mototrailla
 Retrocarregadora
 Barrinadora pneumàtica

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

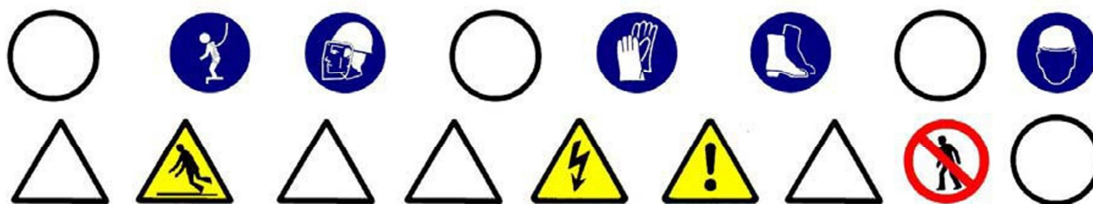
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):
 - o Cascos.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.
 - o Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - o Botes d'aigua de seguretat.
 - o Impermeable.
- Treballs auxiliars (operaris):
 - o Cascos.
 - o Pantalla facial.
 - o Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
 - o Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
 - o Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - o Granota de treball.
 - o Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - o Protecció auditiva (auriculars o taps).
 - o Canelleres.
 - o Armilla d'alta visibilitat.
 - o Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

EXCAVACIO DE RASES I POUS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Rasa: Excavació llarga i estreta que es realitza per sota del nivell de la rasant a cel obert.

Pou: Excavació a cel obert, de poca superfície i gran profunditat, de secció poligonal o circular.

1.2 Descripció :

La secció transversal de la rasa tindrà com a màxim 2 metres d'amplada i 7 de profunditat. La secció transversal dels pous no superarà els 5 m² de secció i els 15 m. de profunditat. L'excavació es podrà realitzar tant amb mitjans manuals com amb mitjans mecànics.

El nivell freàtic es trobarà a una cota inferior, a la cota més baixa de l'excavació. Es pot considerar el cas que aquest hagi estat rebaixat artificialment.

En aquest tipus d'excavació s'inclou el replè parcial o total de la mateixa.

En la realització de la excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estrebació a emprar segons les característiques del terreny.

Per realitzar l'excavació serà imprescindible i necessari considerar l'equip humà següent: Conductors de maquinària per realitzar l'excavació.

Operaris per realitzar l'excavació manual. Operaris pels treballs d'estretament.

Conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmpet" pel transbordament de terres.

Els recursos tècnics per realitzar les excavacions de les rases i els pous consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir :

- a) Màquines excavadores.
- b) Camions o traginadora de trabuc "dúmpet".

El treball a desenvolupar per aquestes maquinàries s'iniciarà un cop replantejades les rases o pous:

- Excavant en profunditat fins a cota i en el cas de les rases avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estrebant el terreny a mesura que es vagi avançant.
- En el cas dels pous s'haurà d'il·luminar el tall d'obra, en els casos que també sigui necessari, ventilació.

El procés d'estretament es realitzarà des de la part superior de l'excavació (la rasant) fins a la part inferior. El destrebament es realitzarà en el sentit invers.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu,

segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

<u>Riscos</u>	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT	ELEVAT
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT	CRÍTIC
28.-Malalties causades per agents físics	MÈDIA	GREU	MEDI
29.-Malalties causades per agents biològics	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

(3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.

(8) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres. (16, 20 I 21)

Risc específic causat per serveis afectats

(28) Risc causat per vibracions de la traguadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc causat pel

nivell de soroll.

(29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de la construcció, s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant. Si encara no fos així, es construirien ..

PROCÉS

Rases

- El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.
- Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han d'enretirar les mesures de protecció d'una rasa mentre els operaris estiguin treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.
- En rases de profunditat major de 1,30 m., sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre de guàrdia en l'exterior que pugui actuar com al seu ajudant en el treball i cridar l'alarma, posat que es produeixi qualsevol situació d'emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.
- Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estrebaments tensant els estampidors quan estiguin aflluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expedits els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estrebament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.
- En general, els estrebaments o parts d'aquests, es trauran només quan ja no els utilitzin i deixin de tenir utilitat. En aquesta operació es començarà per les franges horitzontals, i començant per la part inferior del tall.
- La profunditat màxima permesa sense que calgui estrebar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable, no serà superior a 1,30 m. Malgrat això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.
- L'alçada màxima sense estrebar, en el fons de la rasa (a partir de 1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara que el terreny sigui d'una qualitat molt bona. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clavetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on podent anar realitzant els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonada, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.
- Encara que els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estrebaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga durada de l'obertura.
- Esdevé necessari estrebar a temps, i el material previst amb aquesta finalitat haurà d'estar a peu d'obra i en quantitat suficient, amb temps, havent estat revisat i amb la garantia de què es troba en perfecte estat.
- Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà de tenir, a intervals regulars, de les escales necessàries per facilitar l'accés dels mateixos operaris o la seva evacuació ràpida en el cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.
- L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat més gran de 1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m. de la vorera del tall.
- Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.
- No es tolerarà sota cap concepte el socavat del talús o parament.
- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP. 44 segons UNE 20.324.
- En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
- En talls de profunditat major de 1,30 m.; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebament i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.

- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.
- En la realització de l'excavació, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectat (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).
- Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.
- Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.
- En cas d'inundació, degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblaniment de les bases al talús.
- Posat que, s'hagués de treballar a la mateixa vorera de la rasa els operaris hauran d'emprar el cinturó de seguretat convenientment lligat.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
- Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precis.

Pous

- El personal encarregat de la realització dels pous haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat en la mesura del possible.
- S'hauran d'estrebar les parets dels pous a mesura que es vagi aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vorera inferior de l'estrebament superi mai els 1,5 metres.
- A mesura que s'aprofundeixi el pou, s'haurà d'instal·lar en aquest, una escala que compleixi amb les disposicions exigides a la nostra legislació. Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la deguda experiència.
- Als terrenys que siguin susceptibles d'inundació, els pous hauran de tenir de mesures que facilitin la ràpida evacuació dels treballadors.
- Posat que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.
- En tota excavació de pous s'emprarà un mesurador d'oxigen.
- S'establirà una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i els de l'exterior.
- Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.
- S'ha de protegir la part superior del pou amb tanques o bé amb baranes, arquits, etc.
- Si l'excavació de pou es realitzés durant la nit s'haurà d'il·luminar convenientment la part superior i els entorns del pou.
- Sempre que hi hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i alhora, disposarà d'una il·luminació d'emergència.
- Els aparells elevadors instal·lats a sobre del pou hauran de :
 - a) Tenir una resistència i una estabilitat suficients pel treball que aniran a exercir.
 - b) No ha de suposar cap perill pels treballadors que es trobin al fons del pou.
 - c) L'aparell elevador haurà de disposar d'un limitador de final de carrera, del ganxo, així com d'una balda de seguretat instal·lada al seu mateix ganxo.
 - d) L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir la suficient visibilitat, perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació de la càrrega sense cap risc per la seva part de caiguda al buit tot i utilitzant el cinturó de seguretat convenientment lligat.
 - e) S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la politja elevadora i el cubell quan aquest es trobi al capdamunt del pou.
 - f) El cubell haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'una balda de seguretat de manera que no es pugui desfermar.
 - g) Els torns que es trobin col·locats a la part superior del pou, hauran de ser instal·lats de manera que es pugui enganxar i desenganxar el cubell sense cap perill.
 - h) Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.
 - i) El tro d'hissar ha de tenir un fre, que s'haurà de comprovar abans de començar cada

jornada.

- j) No s'han d'omplir les galledes o baldes fins a la seva vora, si no fins només els dos terços de la seva capacitat.
 - k) S'hauran de guiar durant el seu hissat els cubells plens de terra.
- Posat que sigui necessari, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçat introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.
 - En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major de 1,30 m. amb un tauló resistent, xarxes o qualsevol altre element equivalent.
 - En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona pels vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà un tancament de manera que els vehicles romanguin a una distància mínima de 2 metres i en cas de trànsit de vianants a 1 metre.
 - En tots dos casos, es senyalitzarà amb les respectives senyales viàries de "perill obres" s'il·luminarà, per la nit, mitjançant punts de llum destellants.
 - L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
 - Posat que s'empri el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
 - Qualsevol mena de consum elèctric haurà d'estar protegida mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat degut a un defecte d'aïllament.
 - Cal vetllar per a que els cables conductors i la infraestructura "aparellage" de connexió estiguin en bon estat, substituint-les posat que s'observi qualsevol mena de deteriorament.
 - S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
 - És prohibida la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
 - Cal deixar el tall d'obra, en acabar els treballs, net i endreçat.
 - Pels futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.
 - Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls on sigui precís.

Elements Auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa següent:

Oxitallada Escales de mà

Grup compressor i martell pneumàtic Camions i dúmpers de gran tonatge

Dúmpers de petita cilindrada

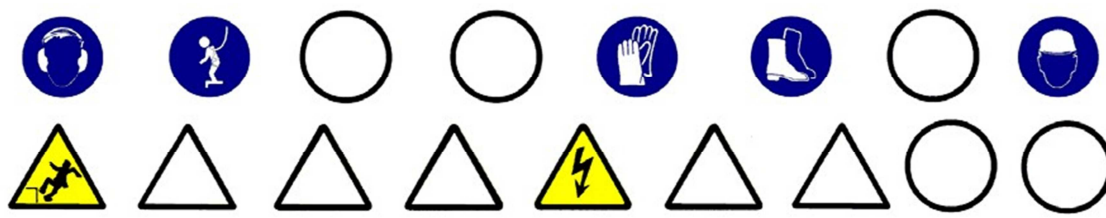
Retroexcavadora

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

- Les proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat es troben constituïdes per :
 - Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o palanques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.
- Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat :
 - Senyal de perill indefinit.
 - Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
 - Senyal de limitació de velocitat.
 - Senyal de prohibit avançar.
 - Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
 - Balisament destellant per a la seguretat de la conducció nocturna.
- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
 - Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
 - Senyal d'avertència de risc elèctric.
 - Senyal de protecció obligatòria del cap.
 - Senyal de protecció obligatòria de la vista
 - Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
 - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
 - Senyal de protecció obligatòria de les mans.
 - Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (de manera especial a les traginaries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Treball en rases i pous (operaris) :
 - Cascos.
 - Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
 - Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Protecció auditiva (auriculars o tampons).
 - Canelleres.
 - Armilla de malla lleugera i reflectant.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

CONTENCIÓ

1.-Introducció

1.1 Definició:

Obra de fàbrica o de moviment de terres disposats per contenir el terraplè o desmunt, suportant o anul·lant les empentes horitzontals.

1.2 Tipus de contenció:

Es distingeixen els diferents tipus d'obres de contenció:

Naturals:

- Talús.

Artificials:

- murs de sosteniment.
- murs pantalla.

1.3 Observacions generals:

- L'activitat de contenció, en el cas de talús comporta l'excavació del terreny, de tal manera que en la seva part alta estigui més ficat al massís que a la base, obtenint-se l'inclinació del terreny segons els paràmetres geotècnics d'aquest per anul·lar els esforços horitzontals de les terres.
- El mur de sosteniment es construeix des de la rasant inferior fins a la rasant superior per a la contenció del tall del terreny creant en el desmuntatge previ o en un procés de terraplenada. El mur de sosteniment està constituït, bàsicament, per dos elements:
 - La fonamentació superficial.
 - El mur, la construcció del qual consisteix en la col·locació d'armadures, encofrat, l'abocada del formigó, vibrat i desencofrat, de manera que les seves dimensions permetin contenir les terres en el seu extradós, anul·lant les empentes horitzontals.
- El tancament pantalla es construeix des de la rasant superior per a la contenció del tall de les terres, necessària per a la realització del buidat posterior. Per a l'execució del tancament pantalla s'hauran de seguir els passos següents :
 - construcció del muret guia.
 - perforació de rases, amb l'ús de llots tixotròpics si sorgeix el nivell freàtic.
 - col·locació d'encofrat de juntes entre plafons.
 - col·locació d'armadures.
 - Abocada del formigó als plafons.
 - extracció d'encofrats de juntes.
 - demolició de caps de plafons.
 - execució de la biga de lligat de plafons.
- Per realitzar totes aquestes activitat per als diferents tipus de contenció, s'ha de programar i organitzar el tall d'obra, adequadament.
- S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja s'hagin instal·lat les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

MURS DE SOSTENIMENT

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Mur de formigó armat amb fonamentació superficial, de directriu recta i secció constant, per sostenir relleus drenats entre explanades horitzontals, amb desnivells menors de 6 metres.

1.2 Descripció:

- Construcció de capçal:
 - Es farà un replanteig de les fonamentacions del mur.
 - S'excavarà fins a la cota definida en el projecte anivellant la rasant i compactant el terreny.
 - Es col·locaran les armadures.
 - Formigonat de la rasa, deixant els ferros d'espera.
- Construcció del mur:
 - Es col·locaran les armadures del mur, previ cosit amb els ferros d'espera de la superficial.
 - Es col·locaran els motlles de l'encofrat ancorats per a evitar el seu bolc.
 - Es col·locaran els passadors de subjecció dels plafons de l'encofrat.
 - Abocada del formigó per capes i, simultàniament, es farà un correcte vibrat.
 - Es desencofrarà, quan el formigó armat tingui la consistència establerta en el projecte d'execució.
 - Es continuaran regant les superfícies del mur.
- Per realitzar els murs de sosteniment serà imprescindible considerar l'equip humà següent :
 - Encofradors.
 - Ferrallistes.
 - Operaris d'abocada i vibrat del formigó. Conductors de formigonera.
 - Operaries per al bombeig del formigó. Conductors de grues.
- També s'haurà de tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme els murs de sosteniment:
 - Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc "dúmpet" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc.
 - l) Eines manuals.
 - m) Preses provisionals d'aigua i electricitat.
 - n) Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportï l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu,

segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre. L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà

el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

<u>Riscos</u>	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	CRÍTIC	ALTA	MOLT GREU
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	LLEU	BAIX
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
7.-Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	MOLT GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

- (3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.
- (6) Risc específic amb encofrats de fusta.
- (8) Risc degut al bombament de formigó "cop d'ariet" i a l'ús de la serra circular.
- (16) Risc específic causat per serveis afectats
- (28) Risc causat per vibracions de la traguadora de trabuc "dúmpet".

3.- NORMA DE SEGURETAT

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- La pendent de les rampes d'accés a les cotes inferiors a la rasant del carrer no superaran el 10%.
- El camí d'accés de la maquinària pesada a la cota de base dels murs s'assenyalarà adequadament.
- L'accés del personal de l'obra a la rasant de fonamentació es realitzarà per camins independents als camins de circulació de la maquinària.
- L'accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de la bastida tubular.
- En cas que aquests camins d'accés presentin qualsevol risc de caiguda a diferent nivell es col·locaran baranes de seguretat.
- Com que els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat dels murs de sosteniment s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

PROCÉS

- El personal encarregat en la realització dels murs de sosteniment haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- L'excavació de la rasa per albergar la fonamentació es realitzarà mitjançant retroexcavadora, i en les seves maniobres s'haurà d'evitar la circulació del personal pel radi d'acció de la mateixa.
- L'abocada de les terres sobre la traguadora de trabuc "dúmp" o camió es realitzarà guiat per un capatàs o per un encarregat.
- Quan es finalitzi l'operació de càrrega de terres al camió o traguadora de trabuc "dúmp", i abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquestes amb una lona.
- El transport d'armadures des de la zona de replega a la rasa es realitzarà mitjançant la grua mòbil, convenientment eslingada i guiada.
- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures en la rasa hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i el posterior vibrat haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- Un cop es produeixi l'enduriment de la fonamentació, es col·locarà el motlle de l'encofrat corresponent a l'extradós del mur, ancorat evitant així la seva bolcada.
- El transport dels motlles de l'encofrat es realitzarà amb una grua mòbil, convenientment eslingada.
- El lligat de l'eslinga al motlle es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït, mitjançant una corda lligada per un operari al mateix motlle.
- En primer lloc, es col·locarà el motlle corresponent a l'extradós del mur degudament esbiaixat evitant així la bolcada.
- Abans de la col·locació del motlle, aquest serà untat amb un líquid desencofrant, per a aquesta tasca l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb aquest líquid (desencofrant).
- L'operari que col·loqui les armadures haurà d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de seguretat de cuir.
- En la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador caldrà que tingui la precaució d'emprar els acompanyadors per tallar les peces petites.
- Es construirà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de cap a cap del mur, aquesta plataforma haurà de tenir com a mínim 60 cm. d'amplària i en el seu perímetre s'haurà d'instal·lar la corresponent barana de seguretat.
- L'accés a aquesta plataforma es realitzarà mitjançant escala manual.
- O mitjançant una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.
- En la col·locació de passadors, entre els encofrats, és prohibit d'enfilar-se per l'encofrat, per realitzar aquesta col·locació, s'utilitzaran escales o bastides.
- L'operari que guii l'abocada del formigó haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- L'abocada es realitzarà per capes evitant l'acumulació excessiva dintre del motlle.
- L'encarregat vetllarà en tot moment que no es produeixin moviments de l'encofrat deguts a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.
- El vibrador, i també l'aparell convertidor de freqüència, es trobaran protegits per un doble aïllament.
- Durant els processos de vibrat el treballador haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador, ambdós es trobaran convenientment aïllats d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.

- S'eslingaran els motlles a desencofrar per evitar, simplement, la seva caiguda, mentre que l'operari els desenganxa mitjançant tascons o altres eines.
- És prohibit de desencofrar amb la grua.
- Els motlles es retiraran i es netejaran per mantenir l'obra endreçada i neta.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Oxitallada Escales de mà

Dúmpers de petita cilindrada

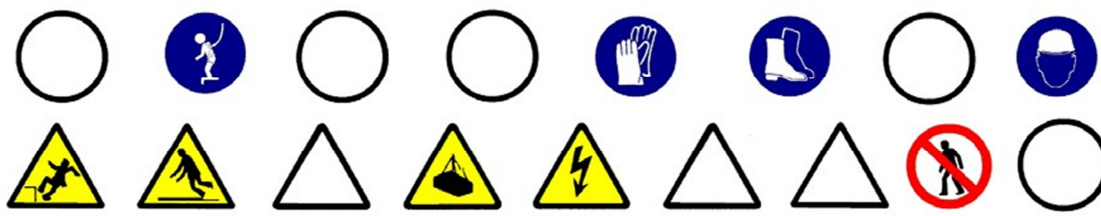
Retroexcavadora Planta de formigó Bombatge de formigó Serra circular

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

- Les proteccions col·lectives citades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:
 - Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
 - Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada.
- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa assenyalada en aquesta activitat :
 - Senyal de perill indefinit.
 - Senyal de la pendent de la rampa.
 - Senyal de limitació de velocitat.
 - Senyal de prohibit avançar.
 - Senyal de pas preferent.
 - Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
 - Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, com es disposa a la normativa assenyalada en aquesta activitat :
 - Senyal d'advertència de càrrega sospesa .
 - Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
 - Senyal d'advertència de risc d'ensopegada.
 - Senyal d'advertència de risc elèctric.
 - Senyal de prohibit el pas als vianants.
 - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
 - Senyal de protecció obligatòria de les mans.
 - Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d' altres elements de protecció es col·locarà en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, i reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l' empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport (conductors i gruistes):
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (molt especialment per la traguadora de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treball amb encofrats (encofradors):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
- Treball amb armadures (armadors):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
- Treballs de formigonada i vibrat:
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat de goma de canya alta.
 - Guants de neoprè.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual deuran complir a cada moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

SANEJAMENT

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Tot sistema d'evacuació i tractament de residus urbans i industrials, pel qual s'aconsegueix la seva eliminació amb garanties absolutes d'ordre higiènic.

1.2 Tipus de sanejament:

Evacuació d'aigües residuals i pluvials:

- xarxa de clavegueram.
- drenatges i avenamientos.
- depuradora d'aigües residuals.

Evacuació de residus sòlids:

- per contenidors (previsió d'emmagatzemament de contenidors).
- per instal·lacions pneumàtiques (previsió de dipòsits d'emmagatzemament subterranis).
- incineradora.

1.3 Observacions generals:

El sanejament urbà comporta la gestió de tota classe de residus tant líquids com sòlids. En el cas de la construcció de la infraestructura per a residus líquids es considerarà :

- Desviació de serveis afectats.
- Execució de l'excavació de rases i pous.
- Col·locació de connexions de servei i col·lectors prefabricats sobre base de formigó o sorra i formació d'embornals.
- Farcit i compactació amb formigó i/o terres fins al nivell d'esplanació.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com a maquinària de moviment de terres (excavadora, dúmper, etc.), martell pneumàtic (quan calgui), escales de mà, estrebacions (estampidors, travessers, veles i taulers), eines manuals, grua automòbil, camió-grua, camió-fomigonera, camió-bomba, piconadores de corró o pneumàtica, etc.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja estiguin instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per a evitar l'entrada de personal aliè a l'obra, les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions de servei provisionals d'obra (aigua i electricitat)

XARXA DE CLAVEGUERAM

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Evacuació d'aigües pluvials i residuals des de les connexions de servei fins al llit receptor o fins a l'estació depuradora.

1.2 Descripció:

Les connexions de servei (albellons i embornals) evacuen les aigües residuals i pluvials a l'exterior de l'edifici conduint-les al clavegueram, el qual aboca les aigües als col·lectors secundaris. Aquests col·lectors secundaris desemboquen en col·lectors principals els quals vertebren el sanejament d'una conca, sent finalment els emissaris els que canalitzen les aigües fins una depuradora.

Sistemes d'evacuació:

- Sistema Unitari : la xarxa evacua tota classe d'aigües, ja siguin residuals o pluvials.
- Sistema Separatiu : són xarxes independents, per una les aigües residuals i per una altra les pluvials o de reg.

En la realització d'aquesta activitat, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arrebega de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous, la instal·lació de tubs prefabricats per a l'evacuació d'aigües residuals o pluvials, la formació d'embornals, arquetes, etc., i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues.
- obrers.
- personal auxiliar.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, formigonera o planta de formigó, serra circular, bomba de formigó, camió formigonera, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Útils: escales, estampadors, taulers, taulons, tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pal·les, pics, rastell, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops per objectes o eines.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-Altres : Caiguda de màquines i col·lisions.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS :

- (3) Risc específic causat pel lliscament de terres no coherents i sense contenció.
- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres. (16, 20 i 21) Risc específic causat per serveis afectats o existents.
- (27) Risc causat per la possible presència de gasos tòxics o pols.
- (28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
- (29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- En la realització de les rases, pous, arquetes i embornals es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Tots els buits o desnivells s'hauran de tancar amb tanques de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell, aquesta tanca s'instal·larà a un metre de la coronació de buits o desnivells.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat, i en cas d'inclemències del temps usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, pous, etc, s'ha de prohibir el pas de la maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions s'arreglaran a una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Quan es descarreguin els tubs prefabricats per a connexions de servei, albellons i pous o qualsevol altre material al costat de les rases o pous s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres d'aquestes.
- L'aixecament de material s'ha de realitzar mitjançant un ganxo a la qual es subjecta el ganxo de la grua, per a facilitar l'enganxall i desenganxament dels tubs.
- Per a realitzar l'eslingat:
 - o S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
 - o S'ha d'evitar que les eslingues s'encreuin, ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
 - o L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella.
 - o S'han de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
 - o S'haurà d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
 - o Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No s'han de deixar a la intempèrie, ni s'hauran de deixar a terra.
- S'hauran de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'eleva la càrrega lleugerament per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'haurà de depositar sobre el terra i s'haurà de tornar a lligar correctament.
- Si quan s'inicia l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no s'haurà d'insistir en això i caldrà comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir, a cada moment, visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa a sobre d'una zona de pas o treball. S'haurà de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant falques de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha d'estar convenientment senyalitzada i aïllada.
- Els treballs de hissats, desplaçament i dessolatguet o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot al llarg de la rasa, en la vorera contrària a on s'arreglen els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. De la mateixa manera, es col·locaran sobre les

rases passos a distàncies no superior a 50 metres.

- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases o pous, serà de material antideflagrant.
- Es disposarà a l'obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si calgués, el tall de fluid o la desviació, paralitzant-se els treballs fins que s'hagi adoptat una de les dues alternatives, o per la direcció Tècnica d'obra s'ordenin les condicions de treball.
- En començar la jornada es revisaran les estrebacions, es comprovarà l'absència de gasos i vapors a les rases i als pous, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los.
- En cas d'inclemències del temps els operaris usaran impermeable i botes d'aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell causat per treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- Els bancs de treball es mantindran en òptimes condicions d'ús, evitant que saltin estelles durant les tasques.

Mesures preventives a adoptar en els treballs de reparació, conservació i neteja.

- Atés que els treballs de reparació, conservació i neteja impliquen el desenvolupament alternatiu de treballs a l'interior de la galeria i treballs a l'exterior, es fixarà en un mínim de 5 hores/jornada la permanència d'operaris a l'interior d'aquestes galeries, per a aquest motiu s'establiran els torns pertinents.
- Diàriament i amb anterioritat a l'inici dels treballs a la xarxa de clavegueram, s'entregarà als encarregats dels equips, informació per escrit que haurà de contenir: el plànol d'abocaments tòxics de les zones de treball previstes per a la jornada, informació meteorològica de les previsions per a la jornada, plànols reduïts en planta dels trams de galeries detallant amb claredat la ubicació de pous de registre, així com de l'estat del seu el conjunt d'esglaons, i informació sobre qualsevol anomalia que afecti a les zones en què s'hagin de realitzar treballs.
- Cada equip de treball ha de disposar de tanques de limitació i protecció, senyals de trànsit i cons per a la desviació del trànsit, cintes de balisament, balisament lluminós, un extintor, una farmaciola, reixes per a pous, un equip motoventilador, un aparell de lectura directa, detector de monòxid de carboni, àcid sulfhídric i percentatge d'oxigen, amb alarma òptica i acústica.
- Els operaris que realitzin aquests treballs hauran d'utilitzar casc miner, granota de treball de roba de teixit reflector o impermeable, llum elèctrica, botes de mitja canya amb sola antilliscant i plantilles d'acer o botes llargues amb sola antilliscant o botes pantalo amb sola antilliscant, guants de P.V.C o neoprè, cinturó de seguretat, mascareta de fuita amb provisió d'oxigen per a 5 min. i mascareta respiratòria buconasal dotada de filtre mecànic.
- Diàriament, s'hauran de posar en coneixement dels treballadors els punts perillosos que puguin existir en la galeria, si són anomalies que puguin donar origen a situacions greus, es comunicarà amb caràcter d'urgència, i per part de l'empresa s'adoptaran les mesures pertinents per a evitar que en aquests llocs es desenvolupin treballs que resultin aliens als propis de reparació o condicionament.
- El personal estarà subjecte a revisions mèdiques periòdiques, que com a mínim, es portaran a terme amb caràcter anual. Independentment, s'ha d'establir un pla de vacunació per a tot el personal de neteja, reparació o condicionament.
- Amb anterioritat a qualsevol treball de neteja a l'interior de galeries de clavegueram, s'obriran almenys dues tapes de pous de registre i es col·locarà una tanca de protecció sobre el pou que no siguin utilitzades.
- Els albellons que ho requereixen, segons el parer de l'encarregat d'equip, ja sigui per instruccions reflectides en el full diari d'informació facilitada per l'empresa o per decisió pròpia davant de situacions no previstes, s'utilitzaran els ventiladors de què obligatòriament s'haurà de disposar a cada equip de neteja.
- Els treballs de neteja manual de les galeries de clavegueram només es realitzaran quan la distància entre els pous de registre resulti com a màxim de 75 m.
- En tots els pous de registre serà obligatori que els esgraons per a accés als albellons estiguin en les degudes condicions, havent de reposar immediatament tots els que faltin o es trobin en deficient estat.
- Els treballs d'albellons d'altures lliures inferiors a 1,60 m. seran realitzats sempre que sigui possible per mitjans mecànics i en els casos mínims indispensables. Per part dels encarregats s'establiran torns que en cap cas han de sobrepassar els 30 minuts continuats, amb un màxim de 60 minuts/dia i temps mínims de descans d'igualment 60 min.
- El personal haurà d'estar degudament format, sobre els riscos a què està sotmés i les precaucions que s'han d'adoptar a cada cas.
- A tota aquella maquinària accionada per motors elèctrics que s'utilitzi durant l'execució d'aquests treballs, així com, en les instal·lacions per a l'enllumenat a l'interior de les galeries de clavegueram, hi haurà una posada a terra associada a un interruptor diferencial d'adequada sensibilitat.
- Quan es realitzin treballs en proximitats de vies urbanes amb circulació de vehicles, s'haurà de senyalitzar la zona de treball convenientment i suficientment, molt especialment els pous d'accés en

cas de tasques a l'interior de galeries. En cas de treballs nocturns o en proximitats de carreteres, el personal haurà d'anar equipat amb armilles reflectores.

- En treballs de reparacions de galeries amb caràcter urgent, previ a l'inici dels treballs, s'haurà d'efectuar un exhaustiu reconeixement de les zones afectades, als efectes de determinar els possibles riscos que es poguessin presentar amb caràcter específic. Una vegada determinats aquests riscos es procedirà a l'adopció de les adequades mesures preventives.
- En els treballs que es realitzin en espais confinats s'analitzarà, prèviament, les condicions respirables de l'atmosfera del lloc de treball mitjançant detectors manuals específics.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Retroexcavadora
- Planta de formigó
- Grua mòbil
- Passarel·les
- Formigonera pastera
- Grup compressor
- Martell pneumàtic
- Motobolquet
- Piconadora
- Piconadora de safata
- Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

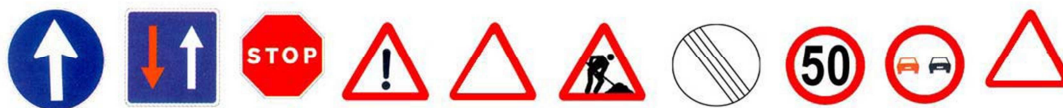
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

x Tanques de vianants, de 90 cm.d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

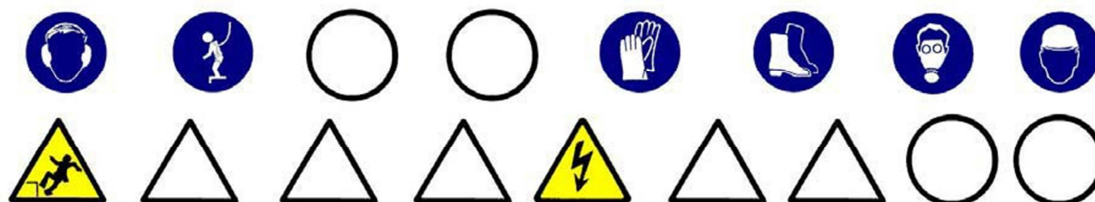
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegants per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció de les vies respiratòries.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997.

)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):

- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
- Botes d'aigua de seguretat.
- Impermeable.

Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):

- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.

Treballs en rases i pous (operaris):

- Cascos.
- Pantalla facial.
- Botes de seguretat de cuir en llocs secs. x Botes d'aigua de seguretat en llocs humits. x Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Guants de neoprè (treballs d'obra)
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.
- Si escau, mascaretes antigas.

Treballs de formigonat :

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat de goma de canya alta.
- Guants de neoprè.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal

XARXES D'ABASTAMENT I DISTRIBUCIÓ

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Col·locació i muntatge d'un conjunt d'equips, conduccions, accessoris, etc., subterranis i/o aeris, destinats a proporcionar un servei urbà.

1.2 Tipus de xarxes:

- x Xarxa d'electricitat, enllumenat i telecomunicacions, que poden ser:
 - Subterrànies.
 - Aèries.
- x Xarxa subterrània d'abastiment de fluids : aigua i gas.

1.3 Observacions generals:

Per a la construcció de les xarxes d'abastiment i distribució es seguirà el següent procediment:

- x Desviació de serveis afectats.
- x Execució de l'excavació de rases.
- x Col·locació de tubs, cables, conductors, vàlvules, arquetes, etc. sobre base de formigó o sorra.
- x bFarcit i compactació amb formigó i/o terres fins al nivell d'esplanació.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com a maquinària de moviment de terres (excavadora, dúmper, etc.), martell pneumàtic (quan calgui), escales de mà, estrebacions (estampidors, travessers, veles i taulers), eines manuals, grua automòbil, camió-grua, camió-fomigonera, camió-bomba, piconadores de corró o pneumàtica, etc.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja es trobin instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obres per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa, les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions de servei provisionals d'aigua, electricitat i telèfon

XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Xarxa elèctrica: Instal·lacions per a subministrament i distribució d'energia elèctrica des de la xarxa general de la companyia subministradora fins a la connexions dels centres de consum.

Xarxa d'enllumenat: Instal·lacions de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió per a subministrar a uns elements receptors que tenen com a funció il·luminar una àrea pública determinada.

Xarxa de telecomunicacions: Instal·lacions per a la transmissió per cable de senyals elèctrics prèviament modulats.

1.2 Descripció:

Xarxa elèctrica: La instal·lació de subministrament i distribució d'energia elèctrica a una àrea consta, bàsicament, dels següents elements:

- Connexió a la xarxa existent.
- Xarxa de distribució en alta i mitja tensió.
- Estacions de transformació de la tensió (ET)
- Xarxa de distribució en baixa tensió.

La xarxa d'enllumenat públic consta, bàsicament, dels següents elements:

- Xarxa de distribució: conjunt de conductors elèctrics aïllats en baixa tensió i armaris amb mecanismes de comandament i de protecció que alimenten els elements receptors.
- Receptors: elements per a la il·luminació de zones públiques: sabata, bàcul, luminària i llum.

La xarxa de telecomunicacions consta, bàsicament, dels següents elements:

- Xarxa d'alimentació: aquesta xarxa es distribueix des de la central fins al punt d'interconnexió i està formada per cables multipolars amb coberta metaloplàstica que des de la central arriben a les zones urbanitzades.
- Xarxa de distribució: aquesta constitueix la xarxa pròpiament dita de les zones urbanitzades que part dels punts d'interconnexió acabant en els punts o armaris de distribució de connexions. La funció dels armaris o punts de distribució és permetre que al seu interior es vagi a efectuar la connexió dels parells dels cables de distribució amb els parells individuals segons si la seva instal·lació es realitza a l'exterior o a l'interior dels edificis.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arrega de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous; la construcció d'arquetes, armaris, cambres o petites construccions auxiliars; la instal·lació de tubs o cables i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues mòbils.
- obrers.
- personal especialitzat en instal·lacions d'electricitat i telecomunicacions.

També s'haurà de considerar els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Eines: escales, estampadors, taulers, taulons, tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pales, pics, rastell, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objecte.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS :

- (3) Risc específic causat pel lliscament de terres no coherents i sense contenció.
- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres. (16, 20 i 21)
- Risc específic causat per serveis afectats o existents.
- (27) Risc causat per la possible presència de gasos tòxics o pols.
- (28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
- (29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- En la realització de les rases per a les xarxes subterrànies de distribució, arquetes, etc. es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Tots els buits o desnivells es tancaran amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell, aquesta barana s'instal·larà a un metre de la coronació de buits o desnivells.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat, i en cas d'inclemències meteorològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions i columnes de suport de les lluminàries s'arreglaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- S'immobilitzaran els corrons dels cables perquè no es puguin desplaçar rodant, de forma involuntària.
- Quan es descarreguin els tubs, corrons de cables, bàculs, columnes o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
- L'hissat dels tubs, corrons columnes i bàculs s'ha de realitzar convenientment eslingat.
- Per a realitzar l'eslingat:
 - o S'ha de vetllar que les eslingues estiguin ben muntades.
 - o S'ha d'evitar que les eslingues s'encreuïn ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
 - o L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
 - o S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
 - o S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
 - o Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No s'hauran de deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les a terra.
- S'han de prendre totes les mesures a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'eleva lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'haurà de depositar al terra i s'haurà de torna a lligar bé.
- Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en aquesta activitat i s'haurà de comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha d'estar convenientment senyalitzada i aïllada.
- Els treballs de hissats, desplaçament i dessolatguet o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb els senyals previstos pel codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot al llarg de la rasa, en el costat contrari a qual s'arreguin els productes, les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant.
- Es disposarà a l'obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si escau, el tall de fluid o la desviació, paralitzant-se els treballs fins que s'hagi adoptat una de les dues alternatives.
- En començar la jornada es revisaran les estrebacions, es comprovarà l'absència de gasos i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar pels instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat, de manera immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- En cas d'inclemències del temps els operaris hauran d'usar impermeable i botes d'aigua, independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell causat per treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a pes, per un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, tot i evitant cops i ensopegades amb altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en òptimes condicions d'ús, evitant que saltin estelles durant la realització de les tasques.

Estació transformadora

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Durant el procés d'instal·lació es deixaran les línies sense tensió, tenint en compte les cinc regles d'or de la seguretat en els treballs en línies i aparells d'Alta Tensió:
 - o Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.
 - o Enclavatge o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
 - o Reconeixement de l'absència de tensió.
 - o Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió.
 - o Col·locar els senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.
- S'haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovador adequat abans de qualsevol manipulació.
- En el lloc de treball es trobaran presents com a mínim dos operaris que hauran d'usar casc de seguretat, protecció facial, guants aïllants, estora aïllant, banqueta i perxa.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real en la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobra, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb les peces de roba de protecció personal.
- Per als treballs de revisió i manteniment, el Centre de Transformació estarà dotat dels elements següents:
 - o placa d'identificació de cel·la.
 - o instruccions relatives als perills que presenten els corrents elèctrics i els auxilis a impartir a les víctimes.
 - o esquema del centre de transformació.
 - o perxa de maniobra.
 - o banqueta aïllant.
 - o insuflador per a respiració boca a boca.
- En l'entrada del centre es col·locaran plaques per a la identificació del centre i triangle d'advertència de perill.
- En els treballs d'instal·lació del grup transformador i annexos s'haurà de considerar els treballs auxiliars d'obra, i treballs de soldadura per a la col·locació de eines que es regiran segons la norma de soldadura elèctrica.
- La col·locació del grup transformador s'ajudarà mitjançant una grua mòbil que haurà de complir amb la normativa de grues mòbil

Tingui's present que en els treballs a realitzar a les estacions d'Alta Tensió s'ha de considerar el "Reglament sobre Centrals Elèctrica, Subestacions i Centres de Transformació" (R.D. 3275/1982 de 12 de novembre, BOE 288 d'1 de desembre de 1982. Ordre de 23 de juny de 1988, BOE de 5 de juliol de 1988).

En els treballs a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar la legislació vigent en aquesta matèria.

En el cas de necessitats de construccions que alberguin centre de transformació o un altre tipus d'infraestructura de formigó o obra de fàbrica es consultarà la normativa d'edificació (Estudi de Seguretat i Salut en obres d'Edificació).

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Escales de mà

Camions i dúmpers de gran tonatge Retroexcavadora

Planta de formigó

Grua mòbil Passarel·les Formigonera pastera Grup compressor Martell pneumàtic Motobolquet

Piconadora Piconadora de safata Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de viannats, de 90 cm. d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

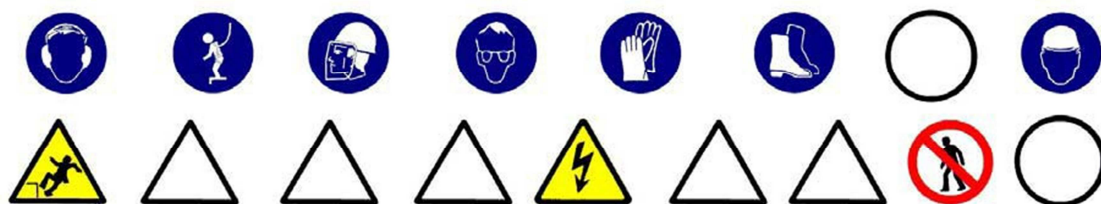
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
 - o Cascos.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.
 - o Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - o Botes d'aigua de seguretat.
 - o Impermeable.
- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
 - o Cascos.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.
- Treballs en rases i pous (operaris):
 - o Cascos.
 - o Pantalla facial.
 - o Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
 - o Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
 - o Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - o Guants de neoprè (treballs d'obra)
 - o Granota de treball.
 - o Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - o Protecció auditiva (auriculars o taps).
 - o Canelleres.
 - o Armilla d'alta visibilitat.
 - o Impermeable.
- Per als treballs d'instal·lació (baixa tensió i telecomunicacions) :
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - o Guants aïllants, en el cas que sigui precis.
 - o Granota de treball.
 - o Botes de cuir de seguretat.
 - o Cinturó de seguretat, si escau.
- Per als treballs d'instal·lació (alta tensió) :
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants aïllants.
 - o Granota de treball.
 - o Botes aïllants.
 - o Protecció d'ulls i cara.
 - o Banqueta aïllant i/o estoreta aïllant.
 - o Perxa aïllant.
- Per als treballs d'obra (ajudes) :
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - o Granota de treball.
 - o Botes de cuir de seguretat.
 - o Ulleres antiimpactes.
 - o Protecció de les oïdes.
 - o Mascareta amb filtre mecànic antipols.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

En tot moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

XARXA D'ABASTIMENT D'AIGUA I GAS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Xarxa d'abastiment d'aigua: conjunt d'instal·lacions (dipòsits, vàlvules, etc.) i conduccions (tubs), per a garantir la distribució i subministrament als usuaris.

Xarxa d'abastiment de gas: conjunt d'instal·lacions (estacions de regulació i mesura, etc.) i conduccions (tubs), per a garantir la distribució i subministrament als usuaris.

1.2 Descripció:

Les parts fonamentals en la xarxa d'abastiment d'aigua:

- Conducció d'alimentació: transporta l'aigua des de la font subministradora fins al dipòsit o estació de tractament.
- Dipòsit: aporta la pressió necessària a la xarxa ; regula els règims d'aportació i de consum, i assegura el cabal instantani contra incendis. Tindrà un volum que permeti el subministrament necessari en un dia de màxim consum.
- Xarxa de distribució: conjunt de canonades, vàlvules, sistemes de regulació de pressió, etc. que es disposen en l'entramat interior d'una població, es trobin connectades entre si i d'elles es deriven les preses per als usuaris (connexions) i altres serveis públics (reg, fonts, boques contra incendis, etc.).

Les parts fonamentals en la xarxa d'abastiment de gas:

- Gaseoducte: transporta el gas a alta pressió (APB) des de la font subministradora fins a les estacions de regulació i mesura.
- Escalonament d'estacions de regulació i mesura i xarxes de distribució: que transformen l'alta pressió (80 a 72 bar) del gaseoducte a la pressió màxima de consum (0,05 bar).

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arregaça de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous; la construcció d'arquetes, petites construccions auxiliars; la instal·lació de tubs i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues mòbils.
- obrers.
- personal especialitzat en instal·lacions d'aigua i gas.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Útils: escales, estampadors, taulers, taulons, tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pales, pics, rastell, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

Riscos
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS :

- (3) Risc específic causat per lliscament de terres no coherents i sense contenció.
- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres. (16, 20 i 21) Risc específic causat pels serveis afectats o existents.
- (27) Risc causat per la possible presència de gasos tòxics o pols.
- (28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
- (29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- En la realització de les rases, arquetes, etc. es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- S'hauran de limitar tots els buits o desnivells, a un metre de la seva coronació, amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosns.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americana), granota de treball i botes de cuir de seguretat, i en cas d'inclemències meteorològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions s'arreglaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Quan es descarreguen els tubs, o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
- L'hissat dels tubs s'ha de realitzar convenientment eslingat.
- Per a realitzar l'eslingat:
 - o S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
 - o Evitar que les eslingues s'encreuin ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
 - o L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
 - o S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
 - o S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
 - o Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra.
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'eleva lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega es trobés malament lligada o mal equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament.
- Si quan s'iniciï l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en això i cal comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables en el moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a una maa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega a terra, afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha de estar convenientment senyalitzada i aïllada.
- Els treballs de hissat, desplaçament i dipòsit o col·locació de tubs i càrregues s'ha de ser auxiliada per una persona que conegui les senyals de comandament de la grua

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb les senyals previstes per el codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot el llarg de la rasa, a la vorera contrària al que s'arreguin els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant.
- Es disposarà en obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si fos necessari, el tall de fluid o el desviament, paralitzant-se els treballs fins que s'hagin adoptat una de les dos alternatives, o per la Adreça Tècnica d'obra s'ordenin les condicions de treball.
- Al començar la jornada es revisaran els estintolaments, es comprovarà l'absència de gases i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors l'aïllament del qual estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat, de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- En cas de inclemències del temps, els operaris usaran impermeable i botes de aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabata antilliscants i cedeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrera, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant s'altin estelles durant les tasques.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació de activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Escalles de mà
 Camions i dúmpers de gran tonatge
 Retroexcavadora
 Planta de formigó
 Bombatge de formigó
 Grua mòbil
 Passarel·les
 Formigonera pastera
 Grup compressor Martell pneumàtic
 Motobolquet
 Piconadora
 Piconadora de safata
 Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixen altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

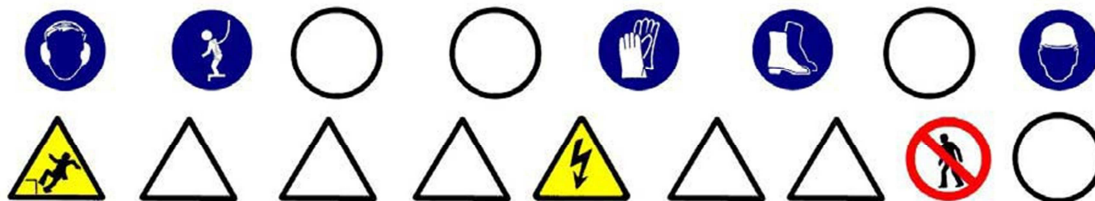
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

PAVIMENTS

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Tipus de paviments:

- asfàltic: revestiment de terres mitjançant una superposició de capes de distinta granulometria i tractament asfàltic.
- formigó: revestiment de terres mitjançant formigó en massa, amb o sense acabat superficial (remolinat, reglat, etc.).
- peces rígides: revestiment de terres amb plaques, taulells, lloses, llambordes, etc. dels següents materials : pedra natural o artificial, ceràmica, ciment, terratzo, formigó, fusta, etc. Es poden col·locar de diferents formes:
 - o sobre una base de sorra compactada.
 - o sobre una base rígida de formigó.
 - o sobre una estructura auxiliar.
- terra i àrids: terres formats amb terra, cudols rodats, cudols, etc.

1.3 Observacions generals:

Per a la construcció dels paviments es seguirà el següent procediment :

- Preparació del terreny.
- Execució de subbases i bases, en cas necessari.
- Col·locació o execució del propi paviment.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa ; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions provisionals aigua, telèfon i electricitat.

PAVIMENTS ASFÀLTICS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Revestiment de terres mitjançant una superposició de capes de diferent granulometria i tractament que presenta una superfície prou regular i adherent perquè faciliti els moviments del trànsit rodat, tant des del punt de vista funcional, com de la seguretat ; així mateix, ha de ser prou impermeable per a impedir que l'aigua penetri i disminueixi la capacitat que porta de les capes inferiors i de la caixa de pavimentació.

1.2 Descripció:

Els paviments asfàltics estan formats:

- subbase: és la primera capa del ferm que es col·loca sobre la rasant de la caixa de pavimentació sempre a la fase prèvia a la construcció de rastells i encintats. És una capa granular que col·labora amb la resistència del ferm i té capacitat de drenatge, i protegeix als materials de l'esplanada durant la construcció de les obres, millorant la qualitat de la caixa de pavimentació i incrementant la seva capacitat per a resistir càrregues.
- rastells i rigoles: el rastell limita lateralment les capes de base i de paviment en la línia de separació calçada-vorera. El rastell col·locat i el formigó de base que constitueix el seu seient serveixen de contenció als materials de les capes de base i de paviment durant les operacions d'estès i compactat dels mateixos.
- base: té la missió de completar la funció resistent del paviment i servir-li de suport, a cada secció estructural del ferm s'ha d'estudiar conjuntament les dues capes (base i paviment), tant en relació als seus gruixos com a respecte a l'elecció dels materials de cadascuna d'elles.
- paviment: poden ser paviments de mescla asfàltica en calent, paviments de mescla asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials, el paviment més usual, en calçades, és de mescla asfàltica en calent amb dues capes de rodadura.

Aquests paviments estan formats per un o diversos dels elements següents: reg d'imprimació, capa de base, reg d'adherència i capa de rodadura.

Per a realitzar els paviments asfàltics serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària.
- obrers i peons.
- asfaltadors.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: piconadores, extendedora, motonivelladora, camió formigonera, dúmper o camió asculant, dúmper de petita cilindrada, carretó elevador per a material paletitzat, grup electrogen, asfaltadora (calderet de reg asfàltic), etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<i>Riscos</i>
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
13.-Sobreesforços.
14.-Exposició a temperatures extremes.
15.-Contactes tèrmics.
18.-Contactes amb substàncies caústiques i/o corrosives
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles
24.-Accidents de trànsit.

OBSERVACIONS:

- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de formigonat.
- (18) Risc causat pel contacte de la pell amb el formigó.
- (21) Risc causat per l'emanació de gasos volàtils provinents de la massa d'asfalt calent, que poden aconseguir el punt d'autoignició

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA A PUNT DE L'OBRA PARA REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

Donats los treballs que es desenvolupen en la activitat s'ha de assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar para el personal de l'obra.

PROCÉS

El personal encarregat de la realització de la subbase, base, voreres i rigoles i paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar amb la major seguretat possible.

S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant els senyals de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.

A l'interior de l'obra, s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat.

En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra, i especialment als casos necessaris del tall del trànsit viària.

Aquest operari haurà d'estar dotat de les senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".

El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.

El trànsit de camions, dúmpers, piconadores i estendedores, serà dirigit per un comandament (encarregat, capatàs).

S'ha d'procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

Durant l'estès d'àrids per a les subbases i bases mitjançant camions, s'haurà de tindre la precaució en les maniobres marxa enrere, seran auxiliades mitjançant un senyalitzador.

En cas de estès i anivellació dels àrids mitjançant motonivelladora, s'haurà de tindre la precaució que aquesta disposi de llums i senyals sonores intermitents i clàxon, per a senyalitzar la marxa enrere, per evitar atropellaments de personal auxiliar.

Durant la maniobra d'abocament de formigó amb la canaleta s'ha d'evitar el moviment incontrolat d'aquesta, per aquest motiu, serà guiada per un operari.

El conductor del camió formigonera, durant l'abocament de formigó, s'ha d'estar atent a les instruccions de l'operari que guii l'abocament.

L'operari que realitzi l'abocament del formigó haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.

La manipulació de les peces per a voreres s'han de realitzar amb estris o maquinària adequats per a evitar la caiguda de les peces en la manipulació o trasllat.

En cas de realització del reg asfàltic mitjançant la llança esparcidora s'ha d'tindre la precaució d'apuntar sempre cap a terra, tot i que s'obturi el conducte.

Els operaris que treballen amb asfalt en calent s'ha de tindre la precaució de no tocar aquest, per a evitar cremades i dermatitis.

Si en calent toca la pell, aquesta s'ha de refredar ràpidament amb aigua freda, i si la cremada és extensa s'ha d'cobrir amb gases esterils i portar a l'accidentat a un centre assistencial.

No s'han d'usar dissolvents per a treure l'asfalt de la carn cremada, ni intentar treure partícules d'asfalt dels ulls.

A les cabines dels conductors de la maquinària d'asfaltat s'haurà de disposar d'una farmaciola de primers auxilis per a atendre, com primera assistència, a les possibles cremades o altres lesions que es puguin produir durant el treball.

En treballs en asfalt en calent s'han de preveure l'existència d'extintors de productes químics secs o de diòxid de carboni per a apagar possibles focs.

En cas que bufi vent, no es realitzaran operacions de reg asfàltic.

A cada moment, els treballadors que realitzin el reg asfàltic han d'usar casc (gorro de teixit cenyit), granota de treball cenyit i tancat, botes de seguretat de sola alta (preferiblement de sola de fusta), guants de cuir i pantalla facial.

A cada moment, els treballadors que realitzin treballs auxiliars amb asfalt hauran d'usar, davant del risc de contacte amb l'asfalt calent, casc, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir.

En la realització de la subbase, base i pavimentació s'haurà de considerar la possible presència d'algun servei aeri existent (línies aèries elèctriques o de telecomunicacions) i s'haurà de tindre present, en cas que no es puguin desviar o suprimir el subministrament, les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Normativa de seguretat en cas de treballs a prop de serveis existents:

Línies elèctriques aèries

Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.

En presència de línies d'electricitat aèries i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada:

- 1 metre per a tensió < 1KVoltios
- 3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
- 5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
- 7 metres per a tensió de 380 KVoltios
- aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de 0,7xf
- (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.

En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.

En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.

S'ha de tindre la precaució en instal·lar aquestes fundes que la línia estigui sense tensió. Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.

Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del

material adequat per aquesta protecció.

En cas de contacte amb una línia elèctrica ha de tindre's en compte que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de

temps molt breu.

En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió:

- No abandonar el lloc de conducció.
- Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
- Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al qual es va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
- Si és impossible de separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
- En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es troben en la zona de perill han d'observar les següents normes :
- No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
- Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
- Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
- Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge
Carretó elevador
Formigonera pastera
Motobolquet
Mototrailla Piconadora
Camió grua
Estenedora de productes bituminosos
Màquina d'asfaltar

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.
- Extintor de pols química seca o diòxid de carboni.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

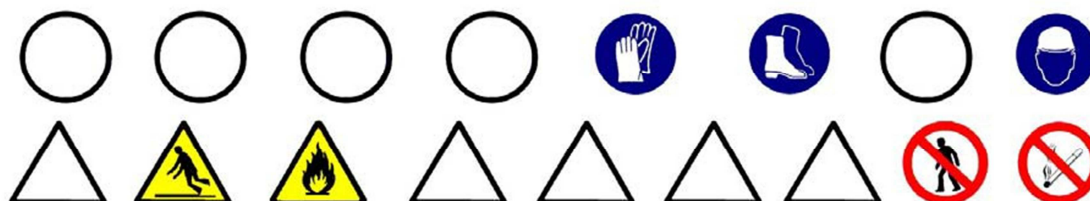
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi. x Senyal de prohibit el pas als vianants . x Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
 - o Cascos de seguretat.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.
 - o Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
- Per als treballs amb morters i formigons:
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants de goma (neoprè).
 - o Granota de treball.
 - o Botes de goma de seguretat.
- Per als treballs de reg asfàltic:
 - o Cascos de seguretat (gorra de teixit cenyit).
 - o Guants de cuir.
 - o Granota de treball cenyit i tancat.
 - o Botes de seguretat de sola alta (preferiblement de fusta).
 - o Pantalla facial.
- Per als treballs auxiliars d'asfaltat i pavimentació:
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants de cuir.
 - o Granota de treball.
 - o Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un terra, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Descripció:

Tipus de revestiments amb peces rígides:

- amb taulells de pedra, ceràmiques, de ciment, de terratzo, de formigó, de fosa, de xapa d'acer, etc.
 - o amb llistons (mosaic).
 - o amb taules (fusta).
 - o amb lloses de pedra.
 - o amb plaques de formigó.
 - o amb llambordes de pedra o de formigó.

Es poden col·locar de diferents formes:

- sobre una base de sorra compactada.
- sobre una base rígida de formigó.
- sobre una estructura auxiliar.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció.

Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arrebega de material solt o paletitzat a les respectives zones.

Aquesta arrebega de material es transportarà i descarregarà mitjançant maquinària per a tal fi: camió, dúmper, camió grua, carretó elevador, etc.

Per a realitzar els paviments serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària i/o operadors de carretó elevador.
- operaris d'abocament del formigó.
- conductors de formigonera.
- enrajoladors.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió, dúmper, piconadora, camió formigonera, formigonera pastera, dúmper de petita cilindrada per a transport auxiliar, camió grua, carretó elevador, serra circular, grup electrogen, etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MÈDIA	GREU	MEDI
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIGM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
10.-Projecció de fragments o partícules	MÈDIA	LLEU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombatge de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.
- (11) En treballs de manutenció de càrregues paletitzades.
- (16) Risc específic en treballs de poliment
- (18 I 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics. (17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.
- (26) Risc causat per la manipulació de peces per pavimentar.

3.- NORMA DE SEGURETAT

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per elements de poc pes, la grueta, i bombes per les elevacions de morters, formigons i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle- femella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Peces rígides

- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols neumoconiotiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.
- Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplintades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats a sobre de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.
- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà

l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.

- Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'avertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant"
- Les polidores i abrillantadores a emprar estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades de cercol de protecció antiatrapaments, per contacte amb els raspalls i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi d'aquells raspalls o papers de vidre es realitzaran amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Els llots, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin llots, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.
- Els paquets de lamel·les de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.
- Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives (o explosives) per pols de fusta.
- Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.
- Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució dels papers de vidre es realitzaran sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Les serradures produïdes seran escombrades mitjançant raspalls i eliminades immediatament de les plantes.
- Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.

Flexibles

- Les caixes de llosetes o rotlles s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls on s'hagin d'emprar, situades el més allunyats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els aplecs de material mai es disposaran de manera que obstaculitzin els llocs de pas.
- És prohibit d'abandonar i deixar encesos els encenedors i bufadors; un cop utilitzats s'apagaran immediatament, per tal d'evitar incendis.
- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient per a la renovació constant, evitant atmosferes tòxiques.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de coles i dissolvents; aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir i emmagatzemar coles i dissolvents a recipients sense estar perfectament tancats, per evitar la formació d'atmosferes nocives.
- Els paviments plàstics s'emmagatzemaran separatament dels dissolvents i coles, per evitar incendis.
- S'instal·laran dos extintors de pols química seca ubicats cada un d'ells al costat de cada porta del magatzem (al de dissolvents i al de productes plàstics)
- S'instal·laran rètols de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents i del magatzem de productes plàstics.
- En l'accés a cada planta on s'estiguin utilitzant coles i dissolvents, s'instal·larà un rètol de no fumeu..
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran, allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

Dúmpers de petita cilindrada Grúes i aparells elevadors
Grueta o Cabrestant mecànic "maquinillo" Carretó elevador
Transpalet manual: carretó manual
Formigonera pastera Bombatge de morter

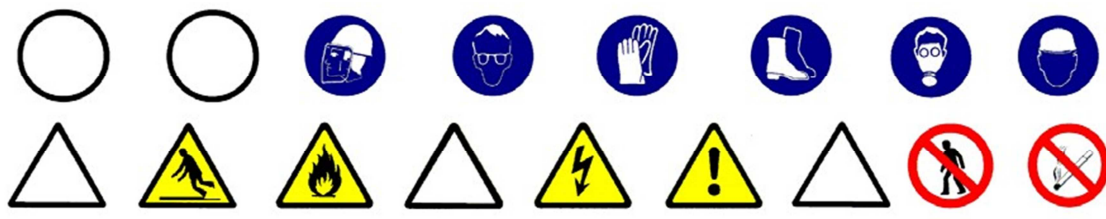
Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a

l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

- Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:
 - Baranes de seguretat formades per muntants, barra intermèdia i sòcol. La barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
 - Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
 - Extintor de pols química seca.
- Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
 - Senyal de perill.
 - Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
 - Senyal d'avertència de risc elèctric.
 - Senyal d'avertència de risc d'incendi.
 - Senyal de prohibit el pas als vianants.
 - Senyal de no fumeu.
 - Senyal de protecció obligatòria del cap.
 - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
 - Senyal de protecció obligatòria de les mans.
 - Senyal de protecció obligatòria del cos.
 - Senyal de protecció obligatòria de la vista.
 - Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
 - Senyal de protecció obligatòria de la cara.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment a tractors de treball "dúmpers" de petita cilindrada).
- Pels treballs amb coles i dissolvents:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
 - Pantalla facial, si s'escau.
- Pels treballs amb morters, formigons i llots:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de goma de seguretat.
- Pels treballs de col·locació de paviment:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Genolleres.
 - Ulleres antiimpactes als casos de paviments rígids.
 - Màscara antipols, als casos de tall de paviments rígids.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

SENYALITZACIÓ VIÀRIA

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Comprén bàsicament les marques vials de les calçades (senyalització horitzontal) i els senyals d'informació, circulació i xarxa de semàfors (senyalització vertical), pretenent aconseguir l'ordenació, seguretat, comoditat i protecció del trànsit rodat i de vianants.

1.2 Tipus de senyalització viària:

- senyalització horitzontal (marques horitzontals).
- senyalització vertical.

1.3 Observacions generals:

La senyalització horitzontal consisteix en marques vials pintades sobre paviment, s'efectua mitjançant aire impulsat a través d'un broc, amb una petita sortida, a una pressió tal que impulsa la pintura produint una boirina d'aire-pintura que surt del sortidor de la pistola, la pressió la genera un grup compressor; podent-se realitzar:

- pintat manual amb pistola, s'efectua manualment ; o
- pintat amb màquina autopropulsada.
- La senyalització vertical consisteix en:
 - o semàfors.
 - o senyals de trànsit : el codi de circulació les classifica en tres grups : advertència de perill, reglamentació i indicació.
 - o senyals d'informació.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja estiguin instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions provisionals aigua, telèfon i electricitat

SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Comprén les marques vials de les calçades, regulades pel codi de circulació i/o ordenances municipals, pretenent aconseguir, junt amb la senyalització vertical, l'ordenació, seguretat, comoditat i protecció del trànsit rodat i de vianants.

1.2 Descripció:

Tots els senyals horitzontals es realitzen mitjançant pintures sobre paviment : asfalt, formigó, etc. Aquestes pintures han de resistir perfectament la intempèrie, mantenir el color (blanc habitualment), no ser lliscants amb pluja i ser resistents al desgast del trànsit rodat.

Els elements fonamentals de la senyalització horitzontal (marques vials) són :

- passos de vianants.
- zones d'estacionament.
- senyalització de carrils en vials i carreteres per a automòbils : comprén el disseny dins d'un viària dels carrils per a circulació de vehicles.
- inscripcions: tenen per objecte proporcionar al conductor una informació complementària recordant-li l'obligació de complir allò que s'ha ordenat per un senyal vertical o en certs casos imposar per si mateixa una determinada prescripció.
- altres: hi ha nombrosos serveis que es creïn en les vies urbanes i que han de ser correctament senyalitzats per a evitar confusions, accidents, etc ; en aquest grup s'inclouen la senyalització de carrils bici, autobus, etc; la senyalització de parades d'autobusos, taxis, etc.

Per a realitzar la senyalització horitzontal serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària.
- pintors.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: màquina autopropulsada per a pintar de marques lineals, pistola de pintar, compressor pneumàtic, etc.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<i>Riscos</i>
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
10.-Projecció de fragments o partícules
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives
18.-Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles

OBSERVACIONS:

(17, 18 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

x Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de les marques vials ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- S'evitarà en la mesura que es pugui el contracte directe de pintures amb la pell, per a això es dotarà als treballadors que realitzin aquest treball de peces adequades que els protegeixen d'esquixades i permeten la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial antiesquixades o ulleres, granota de treball, guants de neoprè i botes de seguretat).
- L'abocament de pintures i matèries primeres sòlides com a pigments, ciments, i altres, es portarà a terme des de poca altura per a evitar esquixades i núvols de pols.
- Quan s'apliquin imprimacions que desprenguin vapors orgànics els treballadors hauran d'estar dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents. En aquest adaptador facial anirà adaptat el seu corresponent filtre químic.
- Quan s'apliquin pintures amb riscos d'inflamació s'allunyanen del treball les fonts radiant de calor, en especial és totalment prohibit de fumar, tenint previst en les proximitats del tall un extintor.
- L'emmagatzemament de pintures susceptible d'emanar vapors inflamables s'haurà de fer en recipients tancats allunyant-los de fonts de calor i en particular quan s'emmagatzemen recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar un volteig periòdic dels mateixos, per a evitar el risc d'inflamació.
- S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures.
- No s'han d'efectuar treballs de pintura per polvorització amb productes que continguin sulfur de carbó, tetraclorur de carboni, arsènic i compostos d'arsènic o més de 1% de benzé o d'alcohol metílic.
- Els rebutjos de cotó, draps per a la neteja i altres articles anàlegs s'haurien de posar, una vegada utilitzats, en recipients metàl·lics amb tapadores hermètiques.
- Les pintures a base de sílice s'han de conservar recipients on s'indiqui clarament el seu contingut.
- El magatzem de pintures haurà de disposar de ventilació.
- Sobre la porta del magatzem de pintures s'haurà d'instal·lar els següents senyals : advertència material inflamable, advertència material tòxic, prohibit fumar.
- Abans d'usar la pintura l'operari s'haurà d'informar de les mesures de seguretat i instruccions del tipus i classe de pintura que emprà.
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines autopropulsades de pintat.
- El conductor de la màquina autopropulsada de pintat ha de portar casc de seguretat, granota de treball i botes de seguretat.
- S'ha de tindre la precaució que la màquina autopropulsada de pintat estigui en contacte permanent amb el terra per a descarregar l'electricitat estàtica, generada pel fregament del pigment de la pintura en sortir per la tovera.

Donat el perill d'incendi que comporta la manipulació de líquids inflamables, és necessari disposar en la màquina autopropulsada de pintat d'un extintor de pols química.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Pistola per a pintat

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

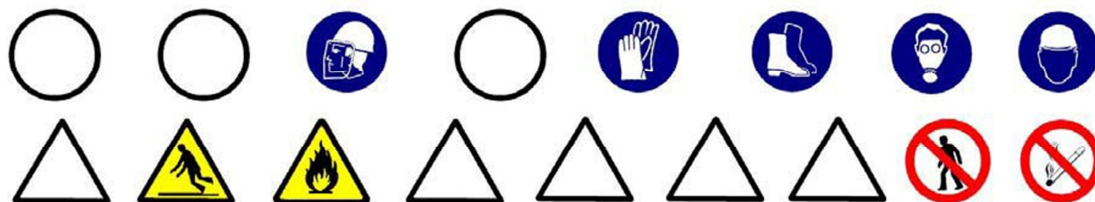
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.
- Extintor de pols química seca.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
 - o Cascos de seguretat.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.

- Per als treballs amb pintura :
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants de goma (neoprè).
 - o Granota de treball.
 - o Botes de cuir de seguretat.
 - o Mascareta amb filtre químic.
 - o Pantalla facial, si escau.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal

SENYALITZACIÓ VERTICAL

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Comprèn els senyals d'informació, circulació i xarxa de semàfors, regulades pel codi de circulació i/o ordenances municipals, pretenent aconseguir, junt amb la senyalització horitzontal, l'ordenació, seguretat, comoditat i protecció del trànsit rodat i de vianants.

1.2 Descripció:

Els elements fonamentals de la senyalització vertical són :

- semàfors: s'ha d'haver previst les canalitzacions i fonamentació, s'han de situar a l'altura de la línia de parada dels cotxes als passos de vianants ; s'han de dimensionar les llums i viseres amb la grandària necessària per a fer-les visibles a qualsevol circumstància; els semàfors han d'estar connectats a una presa de terra.
- senyals de trànsit: conforme a les normes de trànsit establides al codi de circulació; situant-se en façanes d'edificis o en tancaments de parcel·les i disposades perpendiculars a l'alineació, a 2,20 m d'altura sobre el terra; també es poden col·locar als enclavats a les voreres, als voltants dels rastells o de les alineacions, a fi de no crear obstacles amb elles. L'altura mínima de col·locació d'un senyal, segons el codi de circulació, és d'1 metre d'altura.
- senyals d'informació: informen de la direccions a seguir, edificis singulars, sortides de la ciutat, etc.

Per a realitzar la senyalització vertical serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- obrers.
- peons.
- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió grua, etc.
- Utils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 4 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos

<i>Riscos</i>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes immòbils.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra
24.-Accidents de trànsit.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la col·locació dels senyals verticals ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Les columnes dels semàfors s'arreglaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- L'hissat de material s'ha de realitzar mitjançant un ganxo a la qual es subjecta el ganxo de la grua, per a facilitar l'enganxall i desenganxament.
- Per a realitzar l'eslingat:
 - o S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
 - o Evitar que les eslingues s'encreuen ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
 - o L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
 - o S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
 - o S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
 - o Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra.
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'eleva lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es trobés ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i s'ha de tornar a lligar bé.
- Si quan s'inicia l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues a zones de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluint una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- Els treballs de hissats, desplaçament i dessolatquet o col·locació de columna, etc. ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Els operaris que realitzin el transport i col·locació dels senyals vials hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Oxitallada

Martell pneumàtic

Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

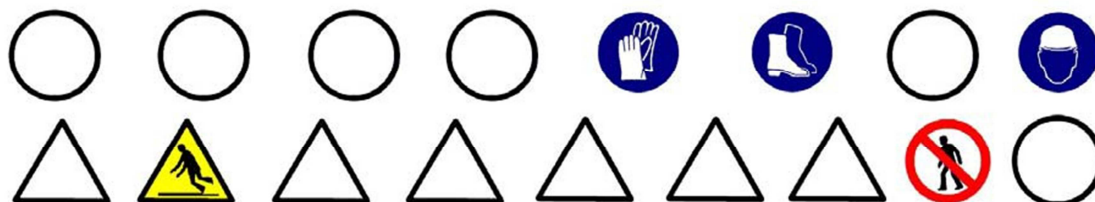
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.
- Extintor de pols química seca.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
 - o Cascos de seguretat.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.
- Treballs de transport manual i col·locació :
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - o Granota de treball.
 - o Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 Definició:

Conjunt d'elements que milloren la qualitat ambiental i el benestar dels ciutadans.

1.2 Tipus:

- jardineria.
- mobiliari urbà.

1.3 Observacions generals:

En aquest capítol considerem la jardineria com a culminació d'un procés d'activitats, que s'han d'haver realitzat anteriorment:

- preparació del terreny: neteja i desbrossament, terraplens, desmunts, contenció.
- sanejament: clavegueram, etc.
- instal·lacions d'abastiment: aigua, electricitat, etc.
- pavimentació: asfàltica, peces rígides, etc.

En aquest capítol considerem, també, la recepció, arreplega, transport i col·locació del diferent mobiliari urbà.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions provisionals aigua, telèfon i electricitat.

JARDINERIA

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

La jardineria, com a arquitectura paisatgística, consisteix en la creació de zones verdes (jardins, parcs, etc.) per a millorar la qualitat medi ambiental i el benestar de la població.

1.2 Descripció:

Els elements a considerar en la realització de la jardineria són:

- aportacions per a preparació del terreny : terra vegetal, torba, terra de bruc, matèria orgànica, adobs minerals, etc.
- aportacions d'àrids per a la realització de paviments : terres formats amb terra, cudols, cudols rodats, llasts, sorra, graves, etc.
- sembrat : gespa, gram, etc.
- obertura de clots : buidatge del terreny perquè permeti que les arrels de la planta es puguin col·locar sense doblegar.
- plantacions : arbres, arbustos, etc.
-

Els elements a considerar en el manteniment i conservació de la jardineria són :

- Maquinària: tractors, segadores, carregadores, vehicles utilitaris.

Per a realitzar la jardineria serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- jardiners.
- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió, dúmper de petita cilindrada, camió grua, miniretroexcavadora, etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R.D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops per objectes o eines.
11-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
24.-Accidents de trànsit.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

El personal encarregat de la realització de la jardineria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.

En la manipulació de materials i plantes s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.

L'hissat de material i/o plantes s'ha de realitzar mitjançant eslingues de teixit. Per a realitzar l'eslingat:

- S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
- S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra.

S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport. S'han de tesar les eslingues una vegada enganxada la càrrega.

En iniciar l'hissat, s'ha d'elevat lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.

S'ha de comprovar que les eslingues de teixit estiguin ben fixades i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.

Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar bé.

Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar quina pot haver estat la causa.

No subjectar mai les eslingues en el moment de posar-les en tensió, a fi d'evitar que les mans romanguin agafades entre la càrrega i les eslingues.

Quan la grua està estacionada i ha de realitzar el moviment d'elevació i distribució, abans de realitzar la distribució ha d'elevat a una alçada suficient (3 metres per damunt de qualsevol obstacle) la càrrega.

En que la grua hagi de desplaçar-se i el recorregut sigui prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.

En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.

S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.

S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.

No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.

S'ha de procurar no depositar les càrregues en zones de circulació. S'ha de vigilar no agafar les eslingues en depositar la càrrega.

S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica les eslingues.

Els treballs de hissat, desplaçament i dessolatge o col·locació d'arbres, arbustos, etc. ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.

Els operaris que realitzin el transport i col·locació d'arbres i arbustos hauran d'usar casc de seguretat, guants

de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat. S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de les voreres de talusos. S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les miniretroexcavadora, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

Manteniment o condicionament

Tractors

Per a prevenir la bolcada s'ha de tenir en compte:

- no conduir per on el tractor pugui bolcar o esvarar; evitar els pendents pronunciats; atenció a les pedres, forats i perills semblants.
- en realitzar girs s'ha de reduir la marxa i prendre les corbes amb atenció per a evitar la bolcada o la pèrdua de control del volant i els frens.
- respectar les càrregues límit del tractor.

No s'ha de transportar personal, sota cap causa

El conductor ha d'utilitzar cinturó antivibratori, botes de seguretat i granota de treball. El tractor ha d'anar proveït de cabina antibolcada i antiimpacte.

Segadores

Utilitzar fulles i carcasses protectores adequades

Mantenir totes les fulles i carcasses de seguretat al seu lloc i en perfecte estat.

El conductor ha d'utilitzar casc de seguretat, botes de seguretat, guants de cuir i granota de treball. No permetre que ningú, aliè als treballs s'acosta a la maquinària de segat. Quan s'acabi d'utilitzar la màquina o en el cas que el conductor abandoni la mateixa s'haurà de desconnectar-la i el mateix conductor haurà d'emportar-se les claus de contacte. En el cas que la màquina utilitzi combustible, ha de procurar omplir el dipòsit de combustible quan la màquina estigui freda.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Retroexcavadora
- Motobolquet
- Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.
(Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

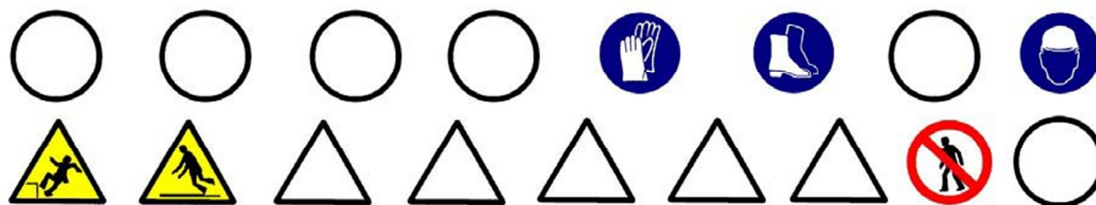
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.
(Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.
(Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
 - o Cascos de seguretat.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.
- Treballs de transport manual, plantació, sembrat i estesa d'àrids :
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - o Granota de treball.
 - o Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal

MOBILIARI URBÀ

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 Definició:

Conjunt d'elements que es col·loquen en les vies urbanes, places i zones verdes amb la finalitat d'oferir diferents serveis, orientats a l'ús i a que gaudeixi la població urbana.

1.2 Descripció:

El mobiliari urbà comprèn la col·locació de bancs, papereres, fonts, elements publicitaris, marquesines, cabines prefabricades sanitàries, cabines de telèfon, jocs infantils, tanques, aparcament de bicicletes, parquímetre, etc.

Per a realitzar la jardineria i col·locació del mobiliari urbà serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- obrers.
- peons.
- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió grua, etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS.

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos

<i>Riscos</i>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
24.-Accidents de trànsit.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

x Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la col·locació del mobiliari urbà ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- L'hissat de material s'ha de realitzar mitjançant eslingues de teixit.
- Per a realitzar l'eslingat:
 - o S'ha de vetllar per a què les eslingues estiguin ben muntades.
 - o S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
 - o Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra .
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar les eslingues una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'eleva lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que les eslingues de teixit estiguin ben fixades i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es trobés ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament.
- Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar qual pot ser la causa.
- No subjectar mai les eslingues al moment de posar-les en tensió, a fi d'evitar que les mans romanguin agafades entre la càrrega i les eslingues.
- Quan la grua està estacionada i ha de realitzar el moviment d'elevació i distribució, abans de realitzar la distribució ha d'eleva la càrrega 3 metres, aproximadament, per damunt de qualsevol obstacle.
- En el cas que la grua s'hagi de desplaçar i el recorregut sigui prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en zones de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar les eslingues en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra , aflixant una mica les eslingues.
- Els treballs de hissats, desplaçament, arplega o col·locació, ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Els operaris que realitzin el transport i col·locació hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- En el cas d'utilització de eines manuals en què es generi projecció de partícules, s'han d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.

El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també el martell pneumàtic. En cas que això no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).

ELEMENTS AUXILIARS.

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Escales de mà
Camions i dúmpers de gran tonatge
Esmoladora angular
Martell pneumàtic
Camió grua

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

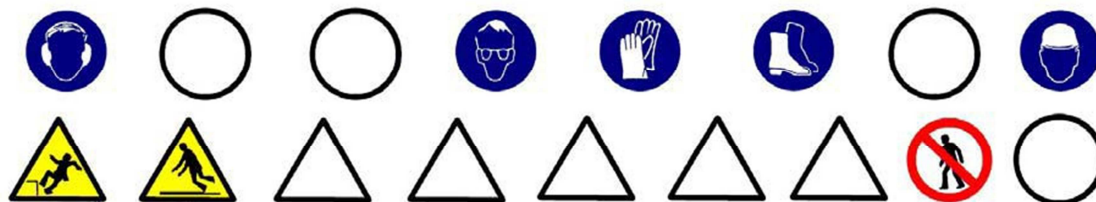
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.(Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
 - o Cascos de seguretat.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.
- Treballs de transport manual i col·locació :
 - o Cascos de seguretat.
 - o Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - o Granota de treball.
 - o Botes de cuir de seguretat.
 - o Ulleres antiimpactes.
 - o Protecció auditiva (auriculars o taps).

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

MEDIS AUXILIARS

Oxitallada

- El subministrament i transport intern en l'obra de les ampolles de gas líquats es farà tenint present les següents condicions :
 - Hauran d'estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.
 - No es mesclaran les bombones de gasos diferents.
 - Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.
- S'ha de prohibir que les bombones de gasos líquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
- S'han d'emprar les bombones de gasos líquats en posició vertical.
- S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després de la seva utilització.
- Les bombones de gasos s'aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant les buides de les que estiguin plenes.
- El magatzem de gasos líquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.
- Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.
- Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.
- S'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocès de la flama.
- S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuga de gas a les mànegues d'alimentació.
- Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:
 - S'ha d'utilitzar a cada moment els carros portabombones per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.
 - S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.
 - L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, manegues de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.
 - No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.
 - No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
 - Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat .
 - Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocès, per evitar així possibles retrocessos de la flama.
 - Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuga, s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.
 - No s'ha d'abandonar el carro portabombones en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas del gas i portar el carro a un lloc segur.
 - S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.
 - S'han d'evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos líquats.
 - No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.
 - S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
 - Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.
 - S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
 - No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure ; encara que ho tinguin en poca quantitat, donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.
 - Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar mascareta protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.
 - Posat que es solda o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
 - Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.
 - Es prohibeix fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones.
 - Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

Escales de mà.

- A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalats.
- Posat que es pintés les escales de fusta, s'haurà de fer mitjançant vernís transparent.
- No han de superar alçades superiors a 5 metres.
- Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.
- Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.
- Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior.
- L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.
- L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

Grup compressor i martell pneumàtic

- El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.
- L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esclavissades.
- El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. I el transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la, per evitar moviments.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o taponers).
- Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un ombràcul.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.
- Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).
- Les mànigues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.
- És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.
- Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
- S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.
- No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
- No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antipacte, mascareta antipols i protectors auditius.

Camions i traginadores de trabuc "dúmpers" de gran tonatge

- S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.
- Els conductors de camions i traginadores de trabuc "dúmpers" hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.
- Quan s'hagi finalitzat l'operació de càrrega de terres en el camió o traginadora de trabuc "dúmpers", i abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquests amb una lona.
- En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha de parar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o tascons que impedeixin fer el recorregut marxa enrere a més a més de tenir accionat el fre d'estacionament.
- En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre s'haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.
- S'ha de triar el dúmper o camió més adequat segons la càrrega per transportar.
- S'ha de parar esment especial al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.
- S'ha de respectar, en tot moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.
- Abans d'aixecar la caixa basculadora, s'ha d'assegurar l'absència d'obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
- Totes aquestes màquines hauran de tenir clàxon i llum de marxa enrere efectuant les maniobres sense cap brusquedat tot i anunciant-les prèviament.
- En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.
- Durant els treballs de càrrega i descàrrega no pot romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d'operaris sobre el basculador.
- Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculadora:
 - el conductor s'haurà de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi d'una visera protectora.
 - s'ha d'assegurar que la caixa basculadora pugi dreta durant la descàrrega i la càrrega estarà

- equilibrada quan es carregui.
 - s'han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.
 - sempre que la maquinària es trobi a la cresta de un talús es respectarà la distància de seguretat.
 - si el bolquet és articulad, aquest s'ha de mantenir en línia.
 - si la caixa basculadora té portes posteriors, s'han de respectar les consignes pròpies en cada tipus d'obertura, tancament i bloqueig de les portes.
- Després de la descàrrega de la caixa basculadora :
 - no s'ha de posar en marxa la màquina fins que s'hagi assegurat que la caixa basculadora està totalment abaixada.

Traginadora de trabuc “dumper” de petita cilindrada

- Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.
- A la descàrrega de la traginadora de trabuc “dumper” a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc “dumper” més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.
- A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la vorera de la caixa.
- Dintre de la traginadora de trabuc “dumper” només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.
- La càrrega situada al bolquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

Retroexcavadora

- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- En marxa enrera, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques.
- Abans d'iniciar els treballs d'excavació mitjançant retroexcavadora s'haurà:
 - Revisar els frens, d'ajustar els miralls retrovisors, comprovar la visibilitat
 - Comprovar el clàxon de marxa enrera.
- En finalitzar la jornada, s'haurà de deixar la màquina a la zona d'estacionament prefixada,
- baixar el catúfol i recolzar-lo a terra.
- Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de tenir present :
 - Posar el fre d'estacionament.
 - Posar en punt mort els diferents comandaments.
 - Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
 - Treure la clau de contacte.
 - Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- S'ha de tenir la precaució de no deixar mai en el cas d'estacionament, ni en cas de curts períodes, el motor en marxa ni la cullera aixecada.

Planta de formigó

- La planta de formigó s'ha d'instal·lar molt a prop de l'accés a l'obra, per poder evitar, així, el trànsit de camions cap a l'interior de l'obra.
- Abans de la instal·lació de la planta de formigó cal preparar el terreny, donant-li un cert vessament.
- En la planta de formigó es procurarà que totes les escales i plataformes d'accés tinguin les corresponents baranes de seguretat.
- L'accés a la part superior, als sitges, per a la revisió de les vàlvules, haurà d'estar
- Es garantirà, mitjançant punts de llum exterior, la il·luminació de la planta.
- Si el subministrament de formigó fresc al tall es fa mitjançant camions formigonera s'haurà de senyalitzar els camins de accés i és prohibit la neteja de la cisterna a l'interior de l'obra.
- Si el subministrament del formigó fresc es fa mitjançant bombeig s'haurà d'ancorar els conductes per evitar moviments que pugin deteriorar les conduccions, així s'haurà de netejar els conductes un cop acabat el procés de formigonat de cada jornada.
- El subministrament elèctric es realitzarà mitjançant un quadre de zona, on hi figurarà obligatòriament, els interruptors diferencials i magnetotèrmic per garantir la protecció contra contactes.

Bombeig de formigó

- L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó haurà d'estar especialitzat en aquest tipus de treball.
- La canonada de la bomba de formigó s'haurà de recolzar sobre cavallets, esbiaixant-se les parts susceptibles de moviment.
- La mànega terminal d'abocada romandrà governada per un mínim de dos operaris alhora, evitant, així, les caigudes per possibles moviments incontrolats de la mateixa.
- Abans d'iniciar el formigonat d'una determinada superfície, s'haurà d'establir un camí de taulons segur, sobre el qual es recolzin els operaris que realitzen l'abocada dirigint la mànega des de castellet de formigó (torreta de formigonat).
- La manipulació, el muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialitzat, evitant així, accidents per tampons o sobretensions interns.
- Abans d'iniciar el bombament de formigó s'haurà de preparar el conducte (ficar greix a la canonada) enviant masses de morter de dosificació, per evitar obturació del conducte.
- És prohibit d'introduir o accionar la pilota de neteja, si no s'ha instal·lat abans els dispositius de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit.
- En cas de detenció de la bola s'haurà de paralitzar la màquina, reduint la pressió a zero i desmuntant tot seguit la canonada.
- Els operaris lligaran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, allunyant-se del lloc abans de què comenci el procés.
- S'ha de revisar de manera periòdica els circuits d'oli de la bomba de formigó i s'haurà de tenir present que qualsevol altra reparació de la màquina es realitzarà amb els circuits elèctrics apagats.
- Posat que s'apliqués el bombeig de formigó mitjançant el camió amb braç desplaçable.
- Caldrà estendre les potes estabilitzadores del camió abans de maniobrar per evitar la bolcada.

Serra circular

- S'haurà de disposar d'un gabinet divisor separat- tres mil·límetres del disc de la serra.
- S'ha d'instal·lar un caperutxó a la part superior de manera que no dificulti la visibilitat per realitzar el tall.
- S'ha de tancar completament el disc de la serra que es troba per sota de la taula del tall, mitjançant un resguard, es deixarà només una sortida per les llimadures.
- S'ha de situar un interruptor de parada i marxa, a la mateixa serra circular.
- Es vetllarà en tot moment que les dents de la serra circular es trobin convenientment entrescades.
- En el cas que s'observi que les dents de la serra circular s'hagin esmussats en aquests moment no presentin la forma de entrescat corresponent s'haurà de canviar el disc, s'ha de rebutjar-lo, el disc.
- S'haurà de complir a cada moment el RD 1435/1992, del 27 de novembre, pel qual es dictaminen les disposicions d'aplicació en seguretat i condicions de salut sobre maquinària.

Armadores

- S'ha d'establir una zona d'aplec d'armadores ja treballades.
- L'eslingat de les armadores per a l'elevació i el transport es realitzarà amb eslinges que garantissin l'estabilitat de la peça en la seva manipulació.
- S'han d'acotar i senyalitzar els camins de transport de les armadores fins al tall d'obra.
- En el cas de la fabricació d'armadores en la mateixa obra, s'haurà de preveure una zona d'ubicació propera als accessos de l'obra.
- L'organització del taller ferralla es realitzarà tenint en compte que la manipulació dels ferros s'haurà de fer seguint la màxima directriu, és a dir, es col·locarà primerament el magatzem de ferros no treballats, a continuació la cisalla, la plegadora i finalment el taller de muntatge de cercols i graelles.
- En acabar la jornada es realitzarà una neteja de retalls de ferro, deixant el tall d'obra net i endreçat.
- Qualsevol màquina elèctrica, del taller ferralla, portarà la seva presa de terra.
- Tota la instal·lació elèctrica del taller es trobarà centralitzada en un quadre de zona on es trobaran els corresponents diferencials i magnetotèrmics.
- Quan s'utilitzi la soldadura elèctrica es procurarà que la massa estigui a prop del lloc on s'estigui realitzant la soldadura.
- El grup convertidor de l'equip de l'instal·lació de la soldadura haurà d'estar convenientment aïllat de les seves parts actives.
- En cas que s'utilitzés el bufador per als talls de metalls, s'haurà de tenir present la normativa d'oxitallada.

Grues i aparells elevadors

- En el cas de l'elevació i transport dels ferros corrugats, mitjançant grua, s'haurà de vetllar per a que es faci un correcte eslingat.
- L'eslinga ha de tenir un coeficient de seguretat, com a mínim, de 4.
- S'haurà d'eslingar la càrrega amb una eslinga, com a mínim, de dos braços.
- Mai s'ha de forçar, les eslinges per sobre de la seva capacitat d'elevació i si es detectés deformacions o trencaments de qualsevol dels seus fils cal desfer-se d'aquesta.
- Els ganxos de l'eslinga hauran de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- En el cas de les eslinges metàl·liques, s'haurà de considerar la correcta situació i dimensió dels seus corresponents dispositius.
- El ganxo de la grua haurà de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- La càrrega sospesa s'haurà de guiar amb sirgues per evitar moviments perillosos.
- Alhora s'ha de tenir present respecte als aparells elevadors, que compleixin tot el que queda contemplat a la nostra legislació vigent :
 - RD 2291/1985 del 8 de novembre, per el qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació i la seva Manutenció.
 - Ordre del 28 de juny de 1988 per la qual s'aprova l'Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues desmuntables per a l'obra.
 - RD 2370/1996, del 18 de novembre, per el qual s'aprova l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues mòbils autopropulsades emprades.

Passarel·les

- L'amplada de la passarel·la no ha de ser mai inferior a 60 cm.
- Quan l'alçada d'ubicació de la passarel·la estigui a 2 o més metres d'alçada, s'haurà de disposar de barana de seguretat (passamans, llistó intermedi i entornpeu).
- El terra de recolzament de la passarel·la ha de tenir la resistència adequada i mai serà relliscós.
- Les passarel·les es mantindran sempre lliures d'obstacles.
- Les passarel·les hauran de disposar d'un pis perfectament lligat.
- S'ha de disposar d'accessos fàcils i segurs.
- S'han d'instal·lar de forma que es pugui evitar la caiguda per basculament o lliscada.

Grueta o Cabrestant mecànic “Maquinillo”

- En la col·locació de la Grueta “maquinillo” a la coberta caldrà garantir la seva estabilitat, per aquest motiu, en la realització del forjat es col·locaran uns ferros d'espera per amarrar les potes estabilitzades de la Grueta “maquinillo”.
- L'alimentació elèctrica del “maquinillo” es realitza a través del quadre de zona, que ha de tenir la seva protecció diferencial i magnetotèrmica.
- El “maquinillo” que cal instal·lar a l'obra haurà d'anar dotat de dispositiu limitador de recorregut de la càrrega en marxa ascendent, comprovant-se la seva efectivitat després del muntatge.
- El “maquinillo” a instal·lar a l'obra haurà d'estar dotat de ganxo amb balda de seguretat.
- El “maquinillo” a instal·lar a l'obra haurà d'estar dotat de carcassa protectora de la maquinària amb tanca efectiva per a l'accés a les parts mòbils internes.
- S'ha de col·locar a una zona ben visible, sobre de la carcassa, la placa de característiques de la Grueta tot ressaltant la càrrega màxima que es pot elevar.
- S'ha de comprovar, abans d'iniciar els treballs, que el ganxo d'elevació arribi a la cota de la rasant de subministrament de material i en aquesta posició encara hi quedin tres espirals, com a mínim, enrotllades en el cabrestant.
- S'ha de garantir el correcte ancoratge de l'extrem del cable al cabrestant perquè quedi subjecte en cas de falsa maniobra.
- S'ha de considerar que la secció del cable d'elevació sigui d'unes condicions que suporti la càrrega de trencament : càrrega d'elevació x coeficient de seguretat (4).
- L'altre extrem del cable anirà subjecte a la bola del ganxo, es realitzarà de manera que el llaç estigui format pels corresponents sistemes de subjecció que calguin i es trobin convenientment instal·lats, que garanteixin la subjecció del cable a la bola del ganxo.
- L'operari haurà d'emprar casc de seguretat, granota de treball, guants de cuir i lona (tipus americana), botes
- de cuir de seguretat i cinturó de seguretat que en tot moment es trobarà subjecte, convenientment, a un ancoratge independent del “maquinillo”.
- La zona on es subministri el material per ésser hissat serà senyalitzada amb la placa d'avertència de càrrega suspesa.
- En l'operació de manteniment de “maquinillo”, s'haurà de desconnectar aquest de l'alimentació elèctrica.

Carretó elevador

- Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.
- Posat que es detectés qualsevol deficiència s'haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar el carretó fora de servei.
- Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.
- Al procés de conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts :
 - no s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
 - s'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista en el camí que s'ha de recórrer.
 - s'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
 - s'ha de cerciorar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes pel trànsit del carretó.
 - s'ha de transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
 - no s'han de transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
 - no es pot circular per sobre dels 20 Km/h en espais exteriors i 10 Km/h en interiors.
 - s'ha de circular pels camins dissenyats amb aquesta finalitat, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin tot evitant avançaments.
 - s'han d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
 - s'ha d'assegurar de no topar amb sostres, conductes, etc. a causa de les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
 - quan es circuli en buit, s'ha de situar la forquilla baixada.
 - sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb la forquilla situada a 15 cm de terra.
 - en moviment, s'ha d'emprar el llum llampegant i en cas de marxa enrera el senyal sonor intermitent.
- En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.
- Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, el motor estigui parat, els frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en un pendent, es calçaran les rodes; tanmateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
- Esdevé obligatòria la instal·lació al carretó d'un pòrtic antiimpactes i antibolcades.
- La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contraimpactes i contra les inclemències del temps.

Toro, "Transpalet" manual : carretó manual

- Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions :
 - Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
 - Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
 - Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
 - Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
 - Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.
- Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts :
 - Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
 - Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
 - Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
 - Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
 - No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
 - No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
 - S'han de respectar els itineraris preestablerts.
 - Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.
- Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions :
 - S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
 - S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.
- No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.
- En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.

- Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.
- També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.
- Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

Formigoneres pasteres

- Es disposaran en llocs assenyalats amb aquesta finalitat, parant esment en ubicar-les a una distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació per evitar així el risc de caiguda a diferents nivells. Si es col·loca dintre de l'àrea d'influència de gir de la grua torre es disposarà d'un cobert per protegir la caiguda d'objectes.
- Abans de la instal·lació de la formigonera pastera es procurarà preparar el terreny donant-li un cert vessament.
- La zona d'ubicació anirà senyalitzada mitjançant cordes amb banderetes, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda "ÉS PROHIBIT D'UTILITZAR LA MÀQUINA A LES PERSONES NO AUTORITZADES".
- Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per a la traginadora de trabuc o "dumper", separat del camí dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.
- S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llargària per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció dels riscos de caiguda al mateix nivell per lliscament.
- Les formigoneres pasteres autoritzades en aquesta obra hauran de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapament.
- Haurà de tenir fre de basculament al bombo per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria mitjançant el quadre de zona.
- La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.
- La botonera de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.
- El quadre de zona haurà de disposar de protecció diferencial i magnetotèrmica.
- Les operacions de conservació i neteja es realitzaran prèvia desconexió de la xarxa elèctrica.
- Posat que la formigonera pastera es canviï, a través de la balda de la grua s'haurà de realitzar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.
- Si el subministrament del morter es realitza mitjançant el bombeig s'hauran d'ancorar els conductes per evitar moviments que puguin malmetre les conduccions, així com per netejar els conductes una cop finalitzat el procés de bombeig, de cada jornada.

Bombament del morter

- L'equip encarregat de la manipulació de la bomba del morter haurà d'estar especialitzat en aquest tipus de treball.
- La canonada de la bomba del morter, s'haurà de recolzar sobre cavallets, travant amb un tornapunta, baixant-se les parts que siguin susceptibles de moviment.
- La manipulació, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba del morter, estarà dirigit per un operari especialitzat, per evitar accidents per obturaments o sobretensions internes.
- Abans de l'inici del bombament del morter s'haurà de preparar el conducte (greixar canonades) tot enviant masses de morter de dosificació, per evitar l'obturgació del conducte.
- És prohibit d'introduir o accionar la pilota de neteja sense instal·lar abans els mecanismes de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit.
- En cas que es detingués la bola es paraitzarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i desmuntarà a continuació la canonada.
-

Els operaris lligaran la mànega terminal abans de començar el pas de la pilota de neteja, a elements sòlids, allunyant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.

- Es revisaran de manera periòdica els circuits d'oli de la bomba del morter i qualsevol altra reparació de la màquina es realitzarà amb els circuits elèctrics apagats.

Pistola fixa-claus

- El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa-claus, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar accidents per inexperiència.
- En cap cas s'ha de disparar sobre superfícies irregulars, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
- En cap cas s'ha d'intentar realitzar trets inclinats, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
- Abans de disparar, asseguri's de que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte on dispara.
- Abans de disparar s'ha de comprovar que el protector és a la posició correcta.
- No s'ha d'intentar realitzar trets prop de les arestes.
- No s'ha de disparar recolzat sobre objectes inestables.
- L'operari que empra la pistola fixa-claus ha d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, auriculars, ulleres antiimpactes i cinturó de seguretat si els calgués.

Perforadora portàtil

- El personal dedicat a l'ús de la perforadora portàtil, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar els accidents per inexperiència.
- S'ha de comprovar que a l'aparell no li manqui cap de les peces de la seva carcassa de protecció; en cas de deficiència no s'ha d'utilitzar fins que estigui completament restituïda.
- Abans de la seva utilització, s'ha de comprovar el bon estat del cable i de la clavilla de connexió, posat que s'observés alguna mena de deficiència, s'ha de tornar la màquina perquè sigui reparada.
- S'han d'evitar els rescalfaments del motor i les broques.
- No s'ha d'intentar realitzar forats inclinats, pot trencar la broca i produir lesions.
- No intenti engrandir el forat oscil·lant al voltant de la broca, pot trencar-se la broca i produir serioses lesions.
- No intenti realitzar un forat d'una sola maniobra: primer marqui el punt a foradar amb un punxó, després apliqui la broca i embroqui-la.
- La connexió i el subministrament elèctric a les perforadores portàtils es realitzarà mitjançant una mànega contra la humitat a partir del quadre de planta, dotat de les corresponents proteccions.
- És prohibit expressament de dipositar al sòl o deixar abandonada la perforadora portàtil mentre està connectada a la xarxa elèctrica.

Grua mòbil

- Caldrà tenir present :
- Abans de realitzar qualsevol maniobra es col·locaran les potes estabilitzadores.*
- No es treballarà amb el cable inclinat .
- S'haurà de complir en tot moment el RD 2370/1996, del 18 de novembre, pel qual s'aproven l' Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i la Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades.

Soldadura elèctrica

- Els soldadors hauran d'emprar a cada moment casc de seguretat, pantalla de soldador, guants de cuir, granota de treball, maniguets de cuir, davantal de cuir, polaines de cuir i botes de seguretat de cuir, als casos que sigui necessari també hauran d'emprar el cinturó de seguretat anticaiguda.
- La pantalla de soldadura haurà de disposar del vidre inactínic adequat a la intensitat de treball de l'elèctrode.
- No es pot picar el cordó de la soldadura sense protecció ocular, els resquills de cascaveta despreses poden produir greus lesions als ulls.
- No es pot mirar directament a l'arc voltaic sense la corresponent protecció ocular.
- No es poden tocar les peces acabades de soldar donat que poden estar a temperatura elevada.
- S'ha de soldar en un lloc ben ventilat, evitant així, intoxicacions i asfixies.
- Abans de començar la soldadura s'ha de comprovar que no hi hagi cap persona a la vertical del seu treball.
- S'ha d'emprar la guindola de soldador adaptada, amb barana de seguretat a tot el seu perímetre, i pis format per taulons llisos de 2,5 cm de gruix que formin una plataforma de treball de com a mínim 60x60
- No s'ha de deixar la pinça damunt del sobre ni sobre el perfil a soldar, s'haurà de dipositar sobre un portapines.
- S'ha d'instal·lar el cablejat del grup de manera que s'evitin ensopegades i caigudes.
- No es pot utilitzar el grup sense que porti instal·lat el protector de clemes.
- S'haurà de comprovar que el grup estigui connectat correctament a terra abans de començar els treballs.
- Posat que hi hagi pauses perllongades s'haurà de desconectar el grup de soldadura.
- S'ha de comprovar que les connexions de les mànegues siguin totalment estancs a la intempèrie.
- Abans de començar els treballs caldrà comprovar que es trobin ben instal·lades les pinces portaelectrodes i els borns de connexió.
- Posat que hi hagi inclemència del temps s'han de suspendre els treballs de soldadura.
- S' ha de col·locar al lloc de la soldadura un extintor contraincendis.

Esmoladores angulars

- S'ha d'informar al treballador dels riscos que té aquesta màquina i la forma de prevenir-los.
- S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en perfectes condicions, emmagatzemant-lo en llocs secs lliures de cops i atenent a les indicacions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- S'haurà d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.
- No s'haurà de sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobreescaïment, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.
- Posat que es treballi sobre peces de petita mida o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça, de manera que no sofreixi moviments imprevistos durant l'operació.
- S'ha de parar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció dels possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal és disposar de suports especials propers al lloc de treball.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda des d'alçada, cal assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas que es perdés l'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.
- No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas que es perdés el control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
- En funció del treball a realitzar, s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptables laterals o de pont.
- En casos d'utilització de plats de lijar, s'haurà d'instal·lar en la empunyadura lateral la protecció corresponent per a la mà.
- Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.

- S'hi troben també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillosos esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.
- Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient utilitzar un protector amb una connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà ser factible si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el medi de treball és complex.
- En llocs de treball contigus, es convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció abans de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.
- L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat de cuir, mascareta antipols si n'hi ha, un sistema eficaç d'aspiració de la pols, ulleres antiimpactes i protector auditiu si el nivell del soroll així ho requereix .

Instal·lacions d'Higiene i Benestar:

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la presa provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals. Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les següents necessitats : canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser :

- mòduls prefabricats, o
- construïdes a l'obra.

Als dos casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres :

- vestuaris amb una superfície de 2 m² per treballador, alçada mínima de 2,30 m. I estaran equipats amb seients i casellers individuals.
- lavabos que poden estar situats als vestuaris, essent la dotació mínima d'un lavabo per cada 10 treballadors.
- dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestuaris amb una dotació mínima d'una dutxa per cada 10 treballadors.
- inodors que no s'han de comunicar directament amb els vestuaris i la seva dotació mínima serà de : un inodor per cada 25 treballadors i un inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran de 1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'alçada.
- menjador que haurà de disposar d'un escalfaplats, pica, galleda de la brossa, ventilació, calefacció i il·luminació.

Els mòduls prefabricats s'acostumen a agrupar en: mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor), i mòduls de vestuari, acoblant-se els mòduls de manera que pugui haver accés directe d'un mòdul a l'altre.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes a l'obra, si el solar ho permet s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador es pugui canviar abans d'incorporar-se al treball.

En obres entre mitjaneres, a zona urbana, atesa l'escassetat d'espai s'ha de preveure en principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, degut a la dinàmica de l'obra, es disposa d'espai en l'interior de l'edifici que s'està construint, s'hauran de construir les Instal·lacions d'Higiene i Benestar seguint els paràmetres anteriorment assenyalats. S'aconsella que aquestes instal·lacions es trobin, també, a prop de les vies d'accés.

Independentment d'aquestes instal·lacions, també s'han de construir les oficines de la obra que han de complir a cada moment la idoneïtat en relació a la il·luminació, la climatització segons la temporada.

Respecte al personal d'oficina s'ha de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors.

S'ha de preveure un magatzem d'eines, estris, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva. S'ha de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra ho permet. S'han de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el posat que estiguin estacionats limitant la circulació viària, s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalitzarà la prohibició d'estacionament de vehicles aliens a l'obra, i si calgués, s'ha de limitar la zona amb tanques per vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises destellants durant la nit.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	19,83000	€
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	19,27000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	20,49000	€
A012J000	h	Oficial 1a lampista	20,49000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	17,58000	€
A0140000	h	Manobre	16,61000	€
A0150000	h	Manobre especialista	17,19000	€
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	21,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,56000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	0,94000 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	14,50000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	13,16000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	83,93000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,09000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	207,00000 €
B0D41010	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos	2,78000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	7,73000 €
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos	0,09000 €
B0DZV055	u	Element de suport de barana per a fixar a puntal metàl·lic, per a 20 usos	0,16000 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,77000 €
B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	26,19000 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,31000 €
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,61000 €
B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	10,41000 €
B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,27000 €
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,45000 €
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	14,17000 €
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	23,42000 €
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,20000 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	13,19000 €
B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	22,97000 €
B1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,97000 €
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,13000 €
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada	0,48000 €
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0,03000 €
B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,96000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B7J5009A	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà de polimerització ràpida monocomponent	13,86000 €
BBBAC019	u	Senyal indicativa	10,60000 €
BC1K1300	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm	21,40000 €
BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobrint de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	9,66000 €
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,56000 €
BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	224,78000 €
BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	156,78000 €
BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	146,78000 €
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos	48,25000 €
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos	70,12000 €
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos	83,94000 €
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	103,22000 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	81,12000 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	48,21000 €
BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs	163,46000 €
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	103,70000 €
BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	67,27000 €
BQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	174,40000 €
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	30,00000 €
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	177,50000 €
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa	0,86000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		66,62320	€	
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 17,19000 =	18,90900		
			Subtotal:		18,90900	18,90900	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 1,56000 =	0,93600		
			Subtotal:		0,93600	0,93600	
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 0,94000 =	0,16920		
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 14,50000 =	9,42500		
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 13,16000 =	20,39800		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 83,93000 =	16,78600		
			Subtotal:		46,77820	46,77820	
COST DIRECTE						66,62320	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						66,62320	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000		6,77	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 6,77000 =	6,77000	
				Subtotal:		6,77000	6,77000
				COST DIRECTE			6,77000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,77000
P-2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	Rend.: 1,000		26,19	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1,000	x 26,19000 =	26,19000	
				Subtotal:		26,19000	26,19000
				COST DIRECTE			26,19000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,19000
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000		5,31	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x 5,31000 =	5,31000	
				Subtotal:		5,31000	5,31000
				COST DIRECTE			5,31000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,31000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	Rend.: 1,000		4,61	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x 4,61000 =	4,61000	
				Subtotal:		4,61000	4,61000
				COST DIRECTE			4,61000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,61000
P-5	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000		10,41	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1,000	x 10,41000 =	10,41000	
				Subtotal:		10,41000	10,41000
				COST DIRECTE			10,41000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,41000
P-6	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000		5,27	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 5,27000 =	5,27000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				5,27000		5,27000	
COST DIRECTE						5,27000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,27000	
P-7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	Rend.: 1,000		19,45	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x 19,45000 =	19,45000	
Subtotal:						19,45000	19,45000
COST DIRECTE						19,45000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						19,45000	
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	Rend.: 1,000		14,17	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	1,000	x 14,17000 =	14,17000	
Subtotal:						14,17000	14,17000
COST DIRECTE						14,17000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						14,17000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-9	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	Rend.: 1,000		23,42	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	1,000	x 23,42000 =	23,42000	
				Subtotal:		23,42000	23,42000
				COST DIRECTE			23,42000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,42000
P-10	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flex d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	Rend.: 1,000		2,20	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flex d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000	x 2,20000 =	2,20000	
				Subtotal:		2,20000	2,20000
				COST DIRECTE			2,20000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,20000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000			13,19 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Materials						
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x 13,19000	= 13,19000	
				Subtotal:		13,19000	13,19000
			COST DIRECTE				13,19000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,19000
P-12	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000			22,97 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Materials						
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 22,97000	= 22,97000	
				Subtotal:		22,97000	22,97000
			COST DIRECTE				22,97000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,97000
P-13	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000			16,97 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Materials						
	B1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x 16,97000	= 16,97000	
				Subtotal:		16,97000	16,97000
			COST DIRECTE				16,97000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,97000
P-14	H151CPP1	m2	Coberta de protecció, de 2,5 m d'alçària, amb sostre i suports de fusta i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			13,95 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 16,61000	= 4,15250	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x 19,83000	= 4,95750	
				Subtotal:		9,11000	9,11000
	Materials						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,200	x 1,09000	= 0,21800	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	10,000	x 0,40000	= 4,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZSM0K	u	Tub metàl.lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos	2,400	x	0,09000	=	0,21600
	B0DZV055	u	Element de suport de barana per a fixar a puntal metàl.lic, per a 20 usos	1,200	x	0,16000	=	0,19200
	B0D41010	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos	0,220	x	2,78000	=	0,61160
				Subtotal:				1,05052
								1,05052
				COST DIRECTE				7,42752
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,42752

P-17	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1,000	2,06	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R x 19,83000 =	0,99150	
			Subtotal:		0,99150	0,99150
Materials						
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada	1,050 x 0,48000 =	0,50400	
	B1526EL6	u	Muntant metàl.lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçada, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500 x 1,13000 =	0,56500	
			Subtotal:		1,06900	1,06900
			COST DIRECTE		2,06050	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,06050	

P-18	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	0,20	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x 16,61000 =	0,16610	
			Subtotal:		0,16610	0,16610
Materials						
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	1,000 x 0,03000 =	0,03000	
			Subtotal:		0,03000	0,03000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				0,19610
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,19610
P-19	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				22,27 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	16,61000	=	2,49150
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	19,83000	=	2,97450
				Subtotal:				5,46600
								5,46600
Materials								
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	12,500	x	0,96000	=	12,00000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	12,000	x	0,40000	=	4,80000
				Subtotal:				16,80000
								16,80000
				COST DIRECTE				22,26600
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,26600
P-20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1,000				36,44 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	16,61000	=	16,61000
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	19,83000	=	19,83000
				Subtotal:				36,44000
								36,44000
				COST DIRECTE				36,44000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,44000
P-21	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	Rend.: 1,000				118,98 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000	/R x	19,83000	=	118,98000
				Subtotal:				118,98000
								118,98000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			118,98000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			118,98000
P-22	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1,000			16,61 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 16,61000 =	16,61000	
				Subtotal:		16,61000	16,61000
				COST DIRECTE			16,61000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,61000
P-23	HBBAC019	u	Senyal indicativa d'informació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			27,21 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 16,61000 =	16,61000	
				Subtotal:		16,61000	16,61000
Materials							
	BBBAC019	u	Senyal indicativa	1,000	x 10,60000 =	10,60000	
				Subtotal:		10,60000	10,60000
				COST DIRECTE			27,21000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,21000
P-24	HG500001	u	Escomesa d'aigua per a les diferents instal·lacions	Rend.: 1,000			971,52 €
P-25	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			22,09 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,233	/R x 17,58000 =	4,09614	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x 20,49000 =	4,77417	
				Subtotal:		8,87031	8,87031

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,56000	=	3,56000
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	9,66000	=	9,66000
				Subtotal:				13,22000
								13,22000
				COST DIRECTE				22,09031
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,09031
P-26	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000				224,78 €
Materials								
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Unitats		Preu EURO		Parcial
								Import
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	224,78000	=	224,78000
				Subtotal:				224,78000
								224,78000
				COST DIRECTE				224,78000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				224,78000
P-27	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000				156,78 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Materials							
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 156,78000 =	156,78000	
				Subtotal:		156,78000	156,78000
			COST DIRECTE				156,78000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				156,78000
P-28	HQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000			146,78 €
Materials							
	BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 146,78000 =	146,78000	
				Subtotal:		146,78000	146,78000
			COST DIRECTE				146,78000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				146,78000
P-29	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col.locat adherit sobre tauler de fusta	Rend.: 1,000			42,13 €
			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	1,000	/R x 19,27000 =	19,27000	
				Subtotal:		19,27000	19,27000
Materials							
	BC1K1300	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm	1,000	x 21,40000 =	21,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 16,61000	=	1,66100
					Subtotal:		1,66100
							1,66100
	Materials						
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	1,000	x 48,21000	=	48,21000
					Subtotal:		48,21000
							48,21000
					COST DIRECTE		49,87100
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		49,87100
P-36	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			1,69 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 16,61000	=	0,83050
					Subtotal:		0,83050
							0,83050
	Materials						
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa	1,000	x 0,86000	=	0,86000
					Subtotal:		0,86000
							0,86000
					COST DIRECTE		1,69050
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,69050
P-37	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			171,14 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,375	/R x 20,49000	=	7,68375
					Subtotal:		7,68375
							7,68375
	Materials						
	BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs	1,000	x 163,46000	=	163,46000
					Subtotal:		163,46000
							163,46000
					COST DIRECTE		171,14375
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		171,14375
P-38	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000			103,70 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Materials						
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 103,70000	=	103,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/06/13

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		103,70000	103,70000
				COST DIRECTE			103,70000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,70000
P-39	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000		67,27	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 67,27000 =	67,27000	
				Subtotal:		67,27000	67,27000
				COST DIRECTE			67,27000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			67,27000
P-40	HQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	Rend.: 1,000		174,40	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	BQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	1,000	x 174,40000 =	174,40000	
				Subtotal:		174,40000	174,40000
				COST DIRECTE			174,40000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			174,40000
P-41	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	Rend.: 1,000		30,00	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x 30,00000 =	30,00000	
				Subtotal:		30,00000	30,00000
				COST DIRECTE			30,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,00000
P-42	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	Rend.: 1,000		177,50	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x 177,50000 =	177,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

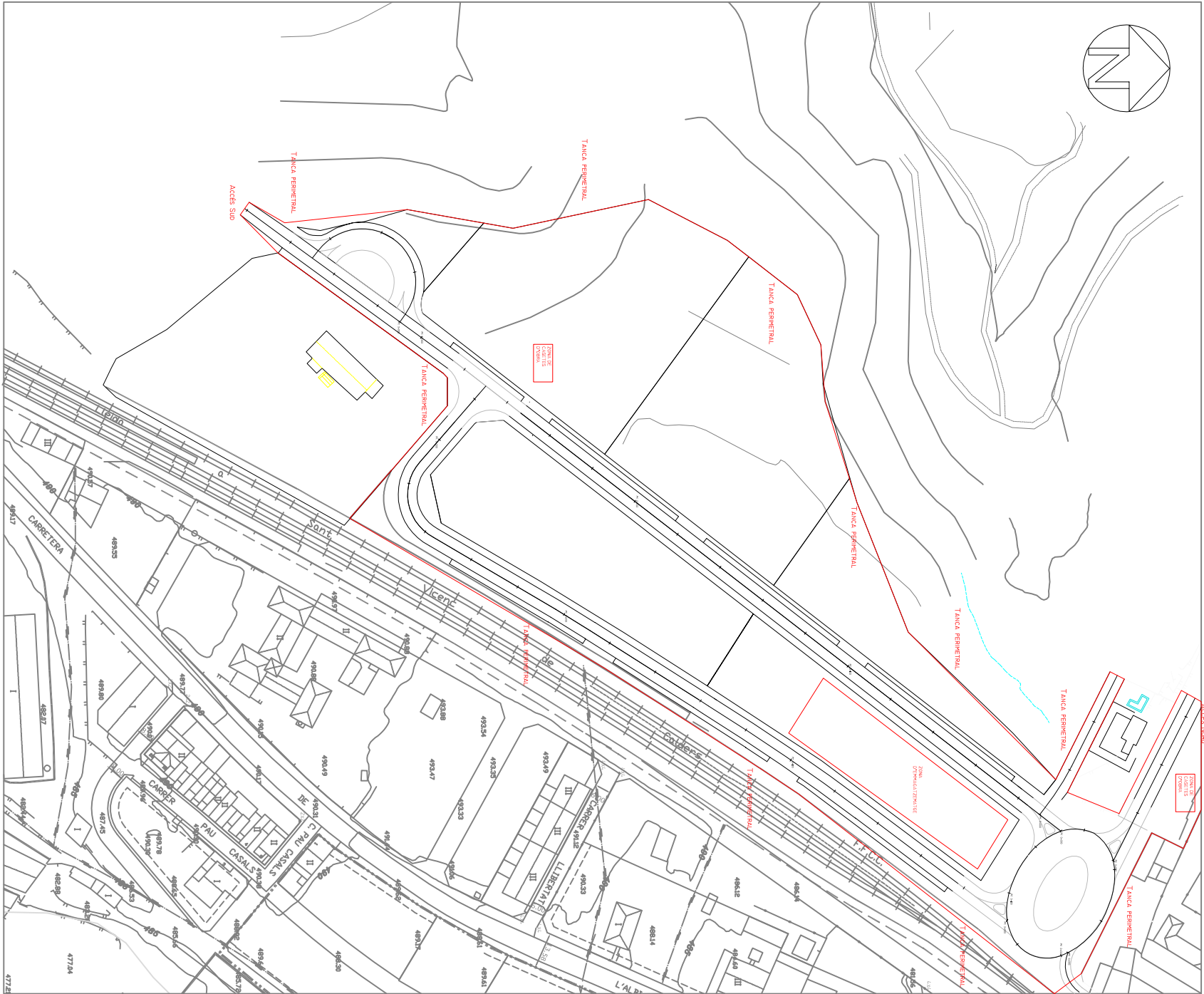
Data: 25/06/13

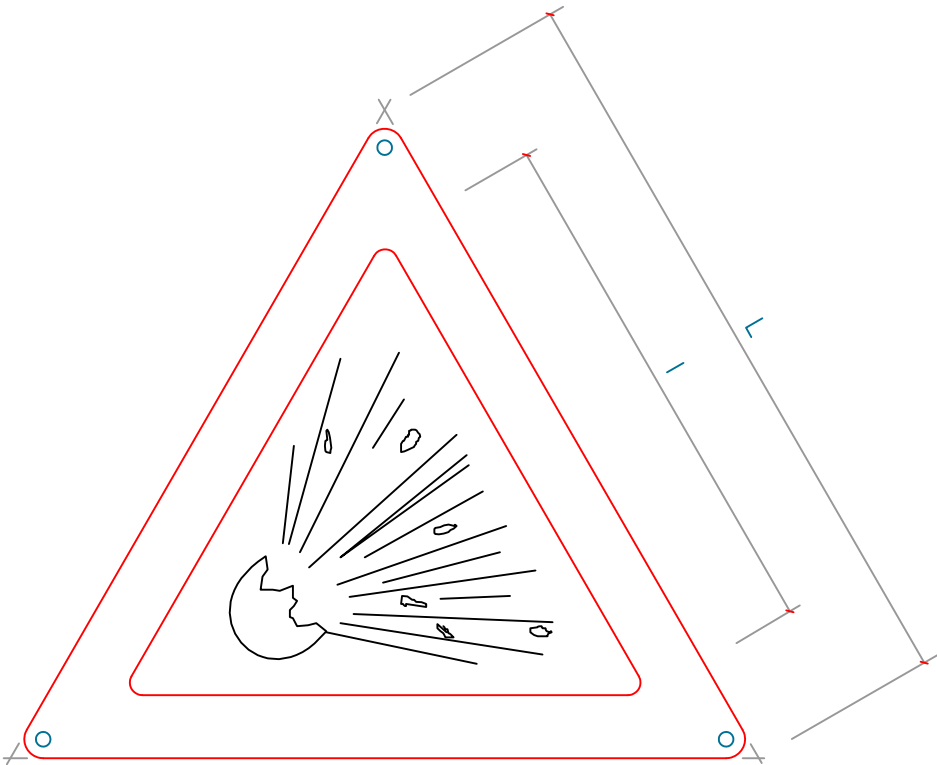
Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				177,50000		177,50000	
COST DIRECTE						177,50000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						177,50000	
P-43	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	Rend.: 1,000		16,61	€
Ma d'obra				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 16,61000 =	16,61000	
Subtotal:						16,61000	16,61000
COST DIRECTE						16,61000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						16,61000	
P-44	HX11X087	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	Rend.: 1,000		250,45	€
P-45	HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		59,34	€
P-46	HX11X099	u	Extintor portàtil	Rend.: 1,000		28,12	€
P-47	HX900009	mes	Tècnic de prevenció	Rend.: 1,000		2.520,00	€
Ma d'obra				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	120,000	/R x 21,00000 =	2.520,00000	
Subtotal:						2.520,00000	2.520,00000
COST DIRECTE						2.520,00000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						2.520,00000	

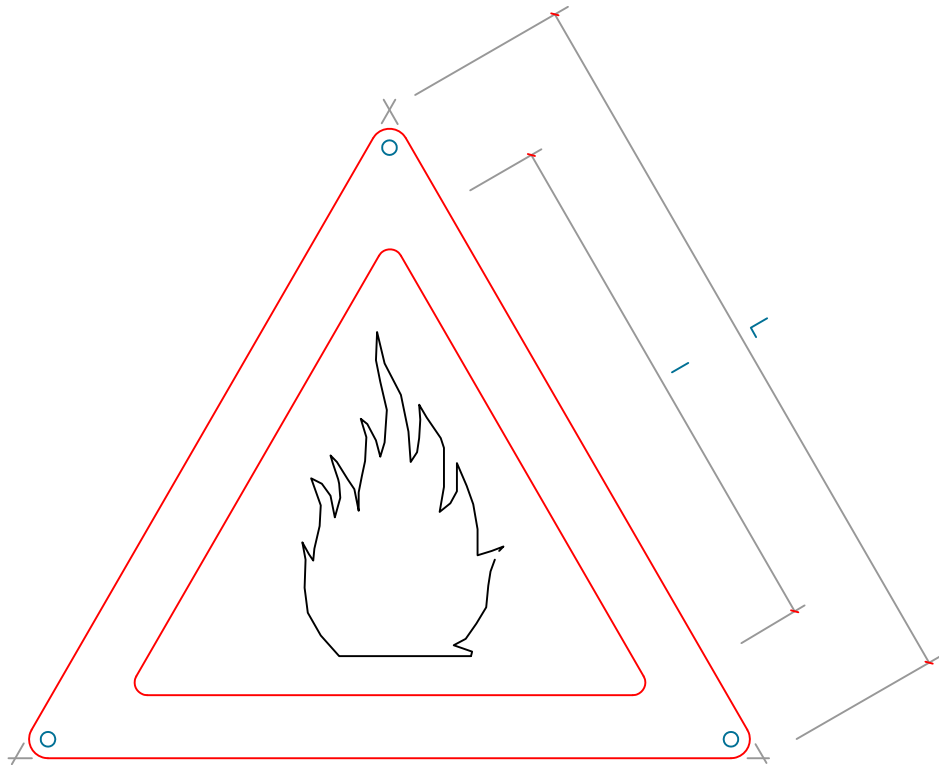
PLÀNOLS





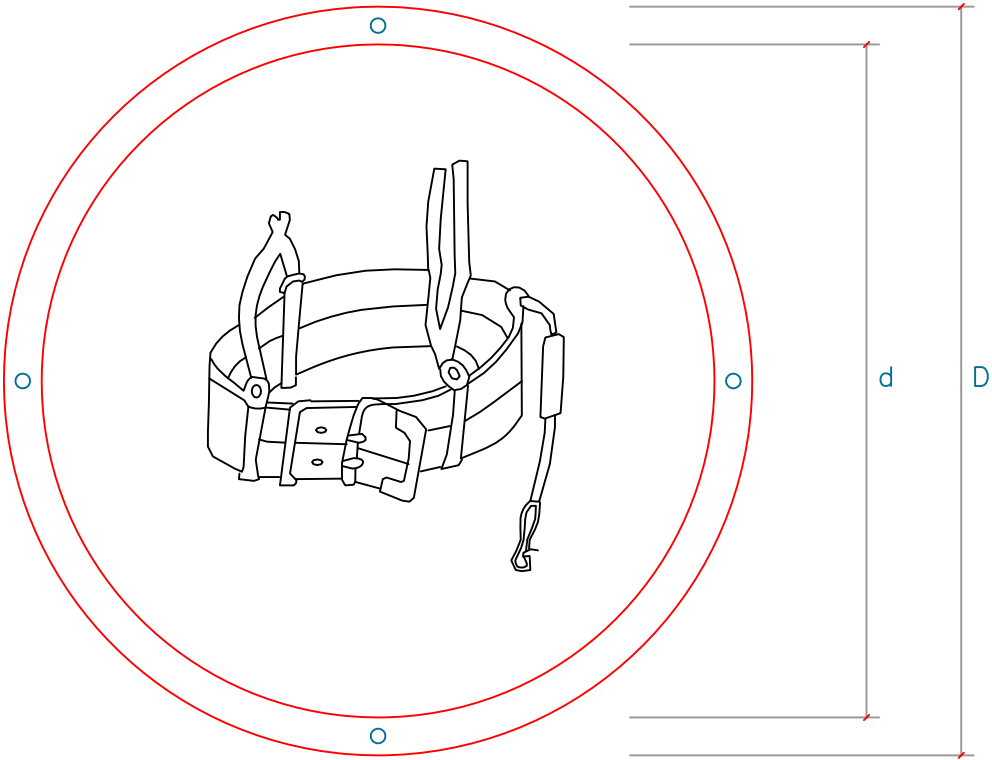
	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
AEX-59	594	420	5.8
AEX-29	297	210	4.8
AEX-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació



	Dimensions en mm.		
	L	l	øtrepants
AI-59	594	420	5.8
AI-29	297	210	4.8
AI-21	210	148	3.6

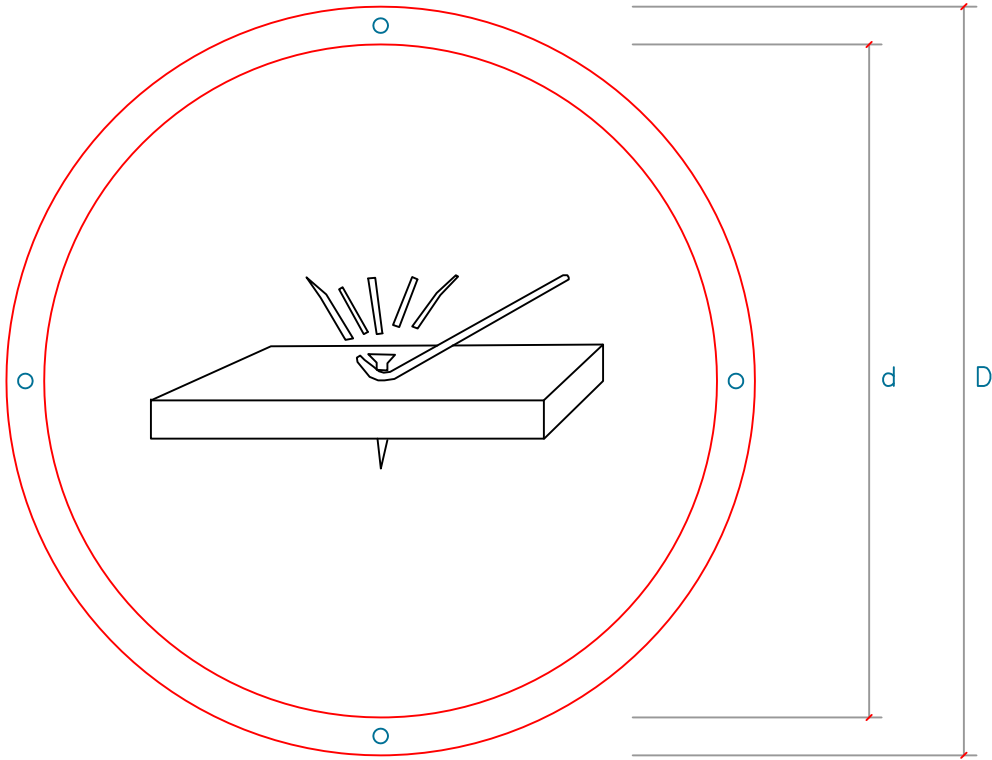
Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació



	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
OUCS-59	594	534	5.8
OUCS-29	297	268	4.8
OUCS-21	210	189	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:

Concorda amb:
UNE-1.115
UNE-48.103
ISO-R-408
ISO-R-557
Codi de circulació

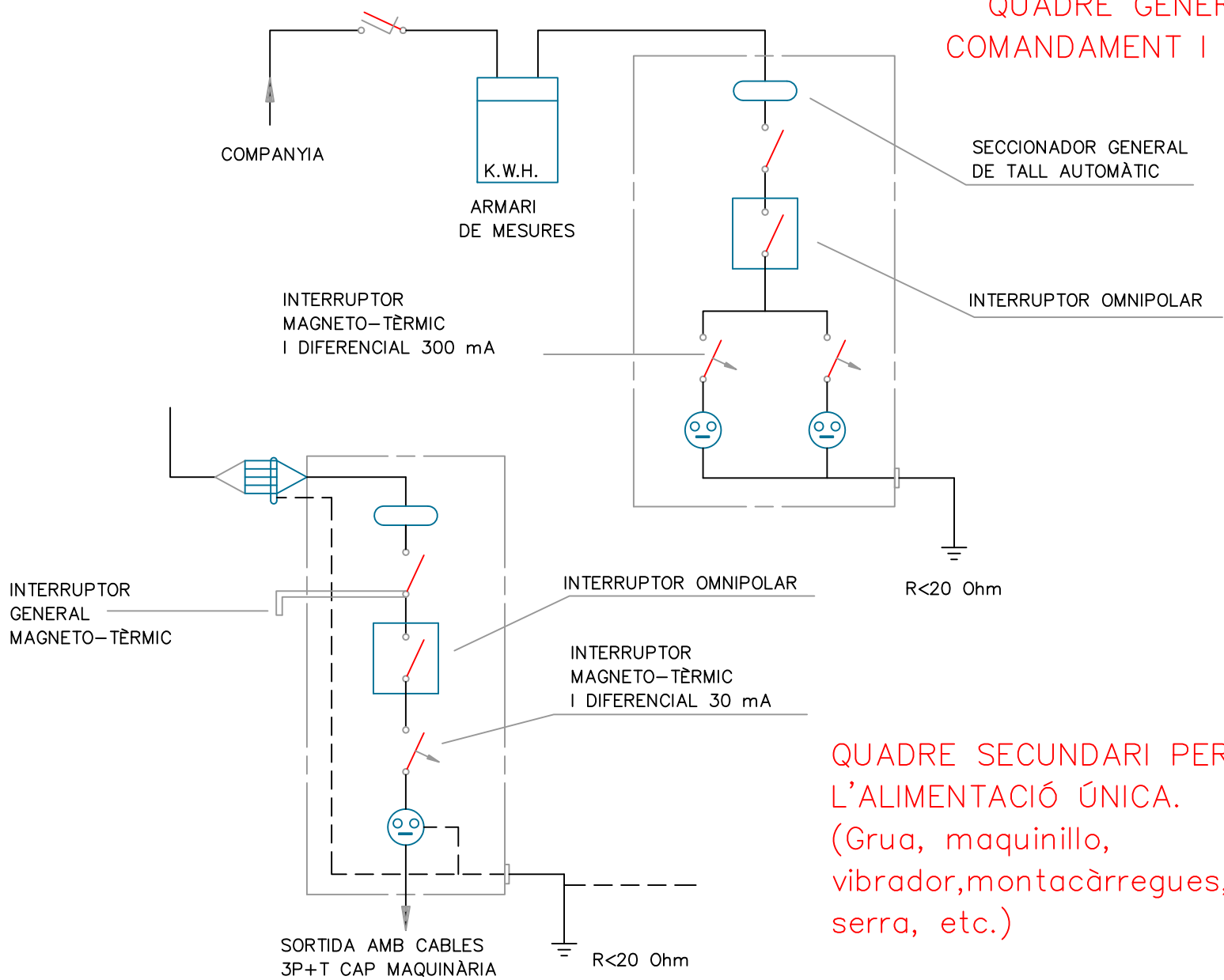


	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
OEP-59	594	534	5.8
OEP-29	297	268	4.8
OEP-21	210	189	3.6

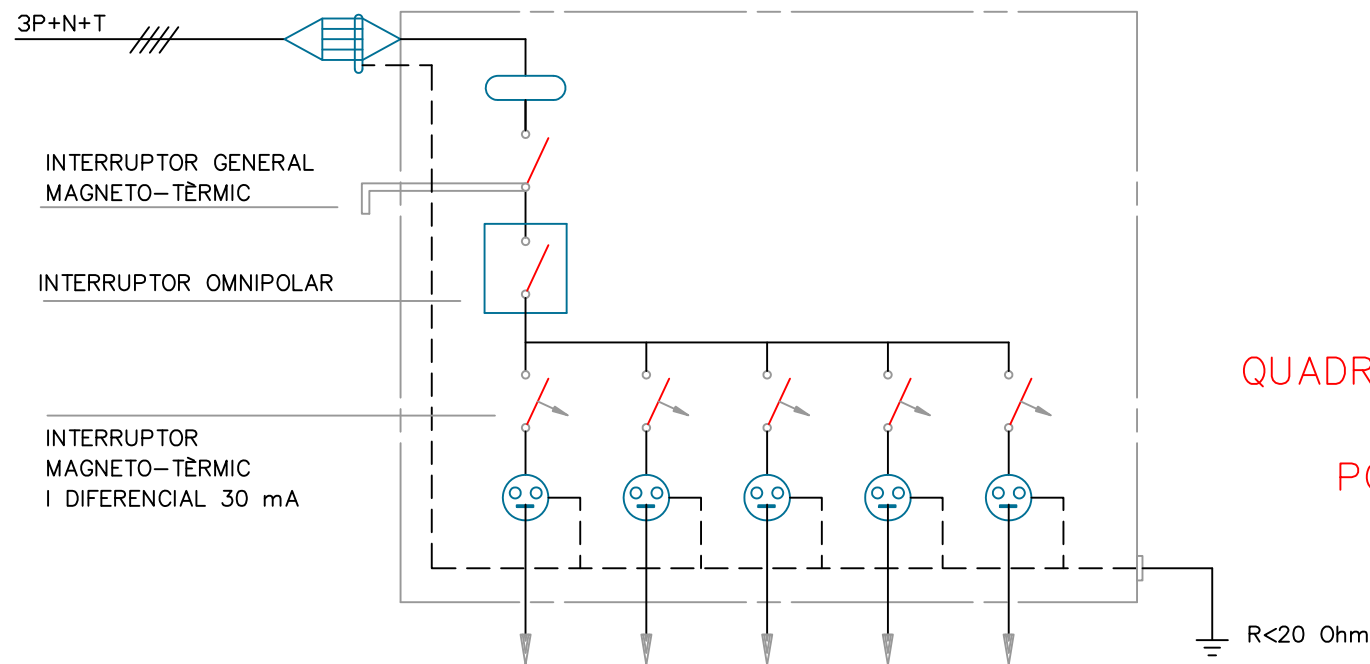
Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:

Concorda amb:
UNE-1.115
UNE-48.103
ISO-R-408
ISO-R-557
Codi de circulació

QUADRE GENERAL DE
COMANDAMENT I PROTECCIÓ

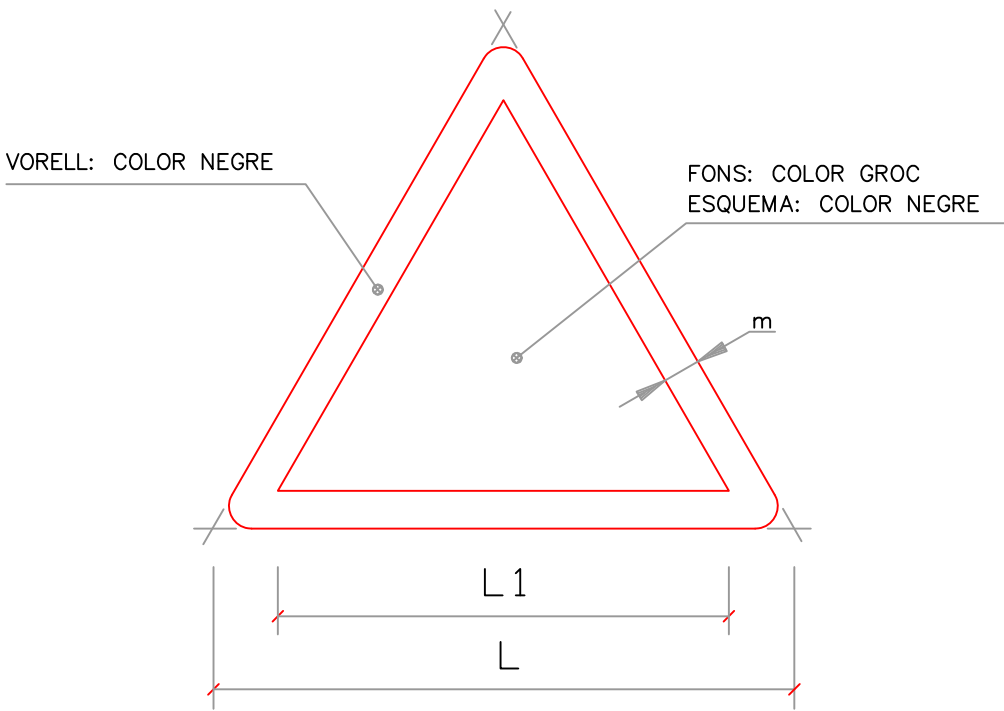


QUADRE SECUNDARI PER A
L'ALIMENTACIÓ ÚNICA.
(Grua, maquinillo,
vibrador, montacàrregues,
serra, etc.)

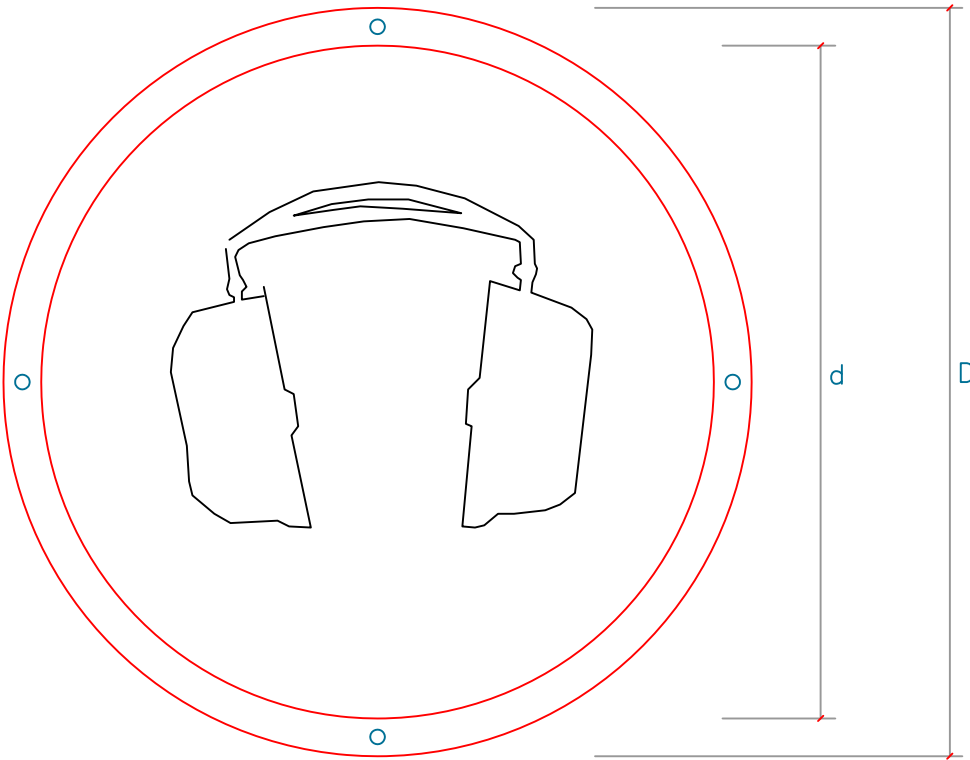


QUADRE SECUNDARI
EINES
PORTÀTILS

SENYALS D'ADVERTENCIA
DE PERILL

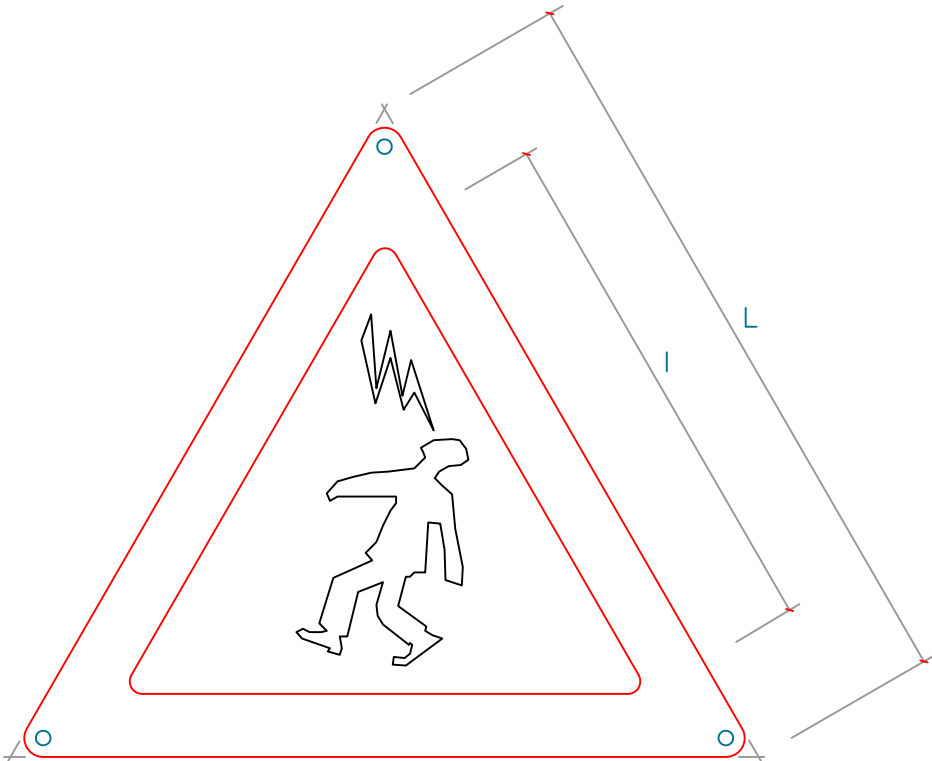


DIMENSIONS EN mm.		
L	L 1	M
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
145	121	8
105	87	5



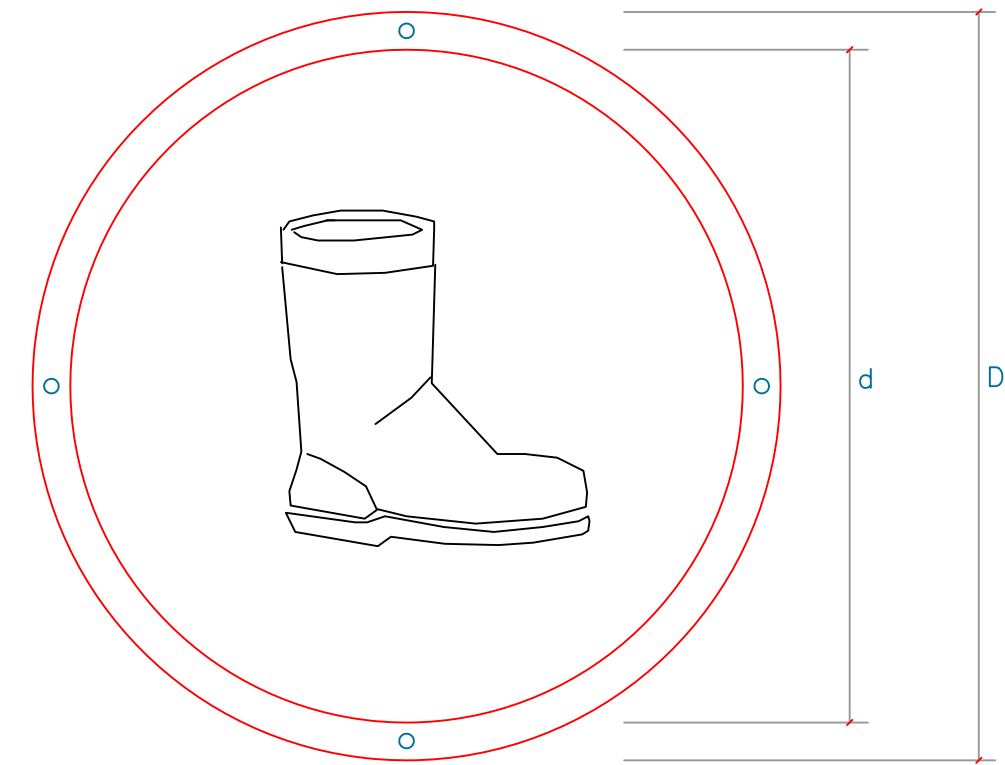
	Dimensions en mm.		
	D	d	øtre pant
OUAR-59	594	534	5.8
OUAR-29	297	268	4.8
OUAR-21	210	189	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació



	Dimensions en mm.		
	L	l	øtre pant
AEL-59	594	420	5.8
AEL-29	297	210	4.8
AEL-21	210	148	3.6

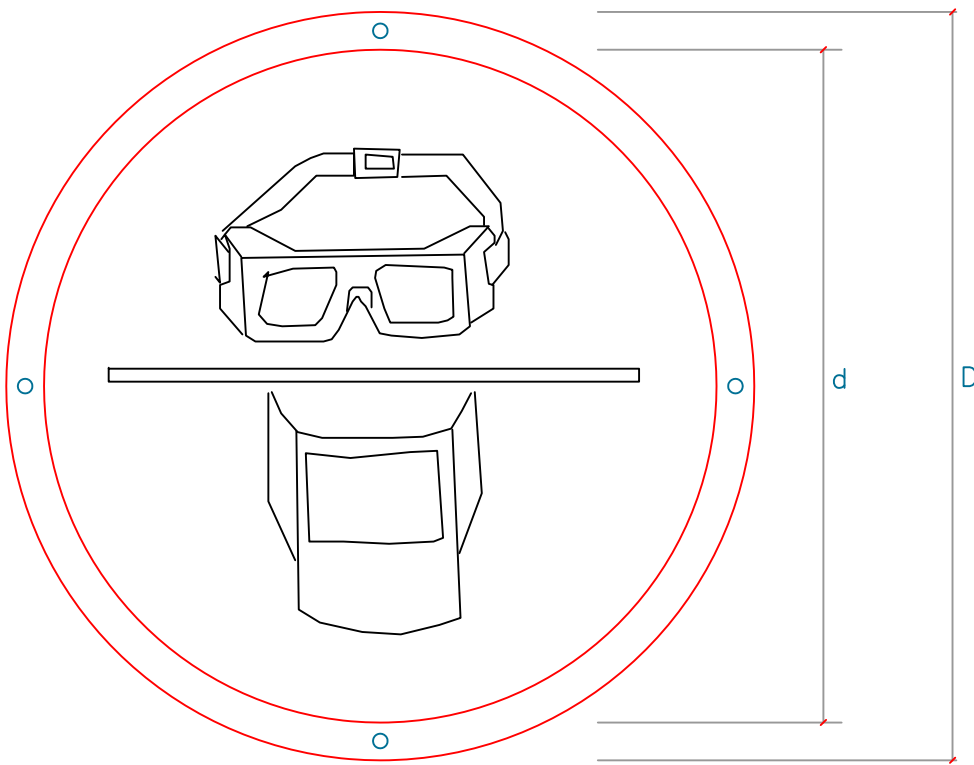
Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació



	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
OUB-59	594	534	5.8
OUB-29	297	268	4.8
OUB-21	210	189	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:

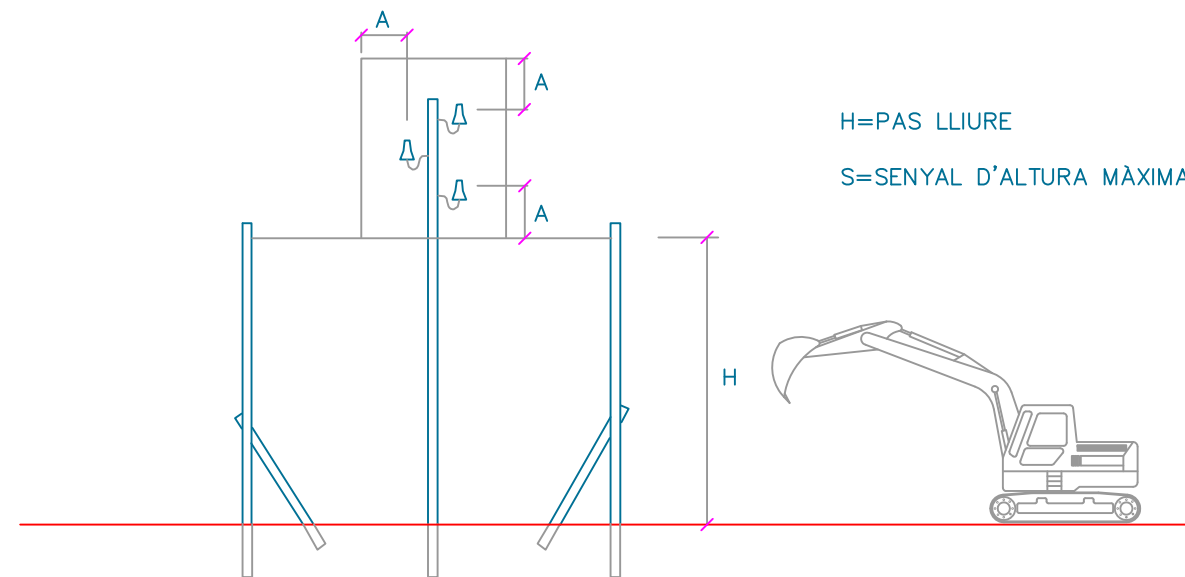
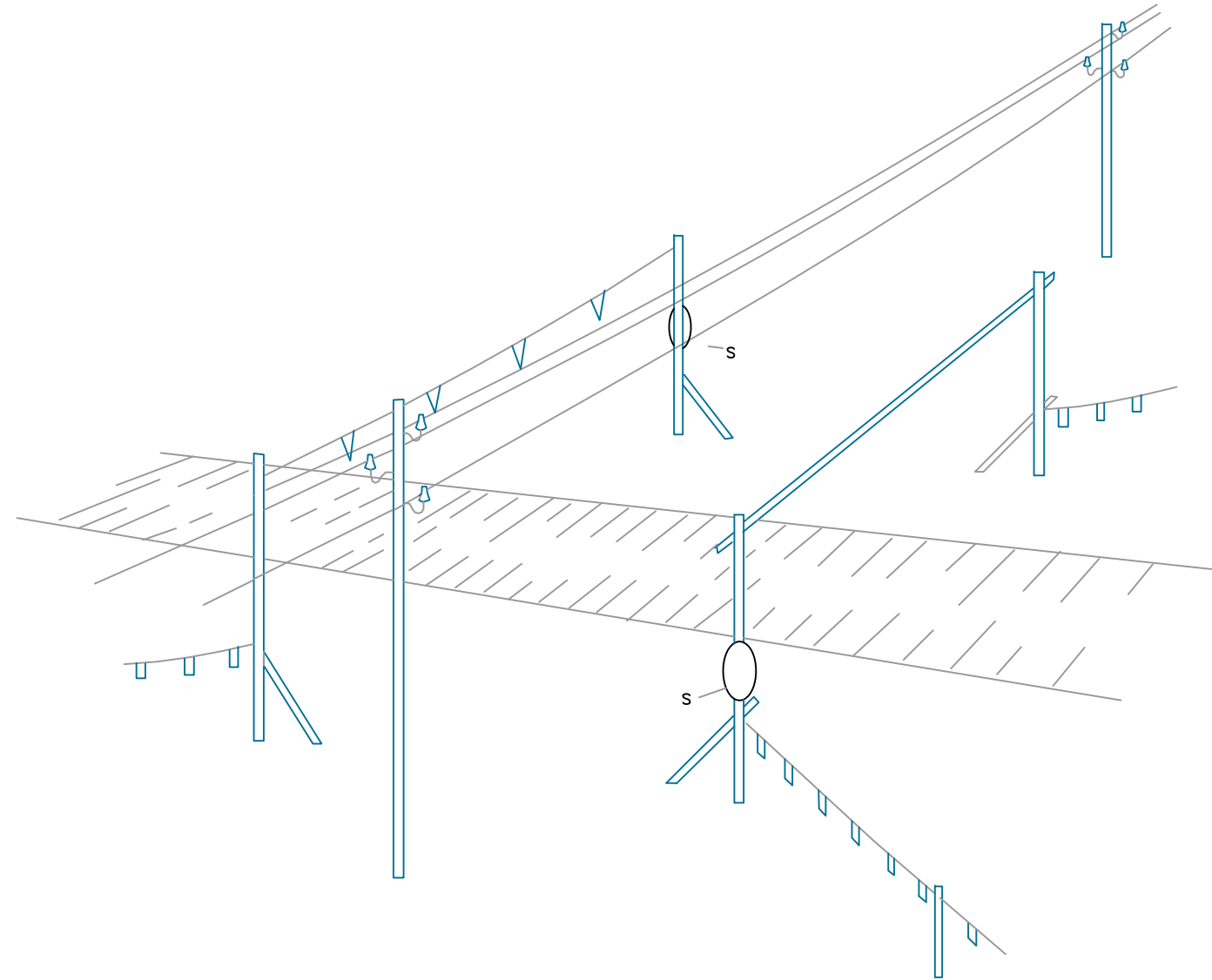
Concorda amb:
UNE-1.115
UNE-48.103
ISO-R-408
ISO-R-557
Codi de circulació



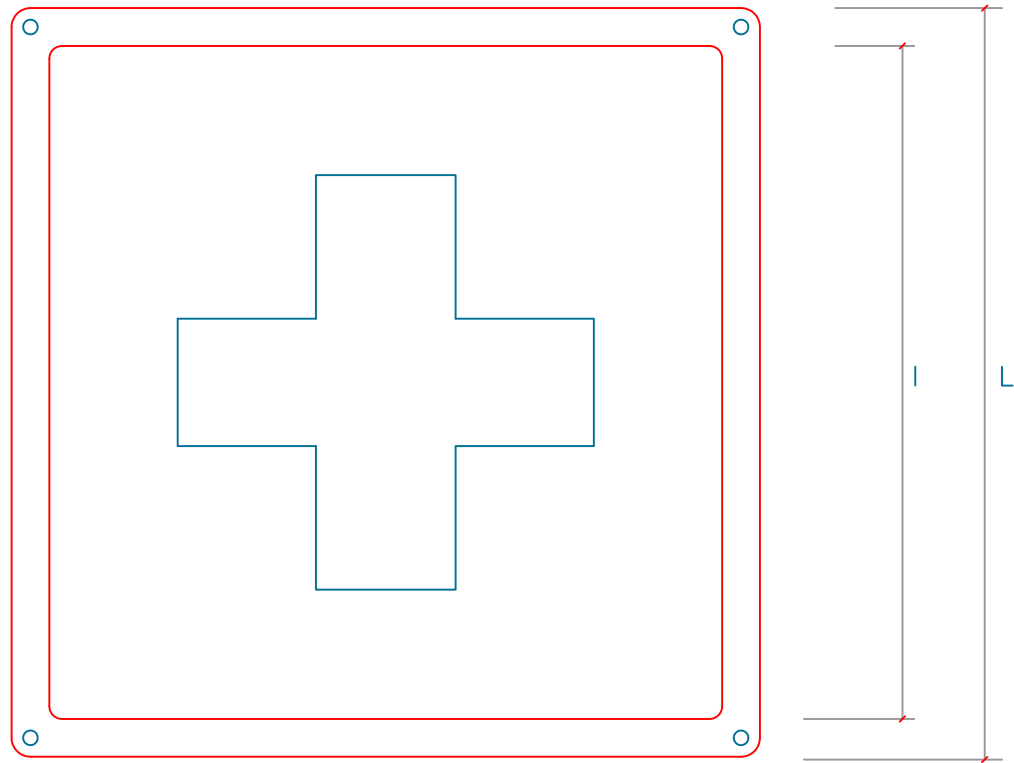
	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
UGP-59	594	534	5.8
UGP-29	297	268	4.8
UGP-21	210	189	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:

Concorda amb:
UNE-1.115
UNE-48.103
ISO-R-408
ISO-R-557
Codi de circulació

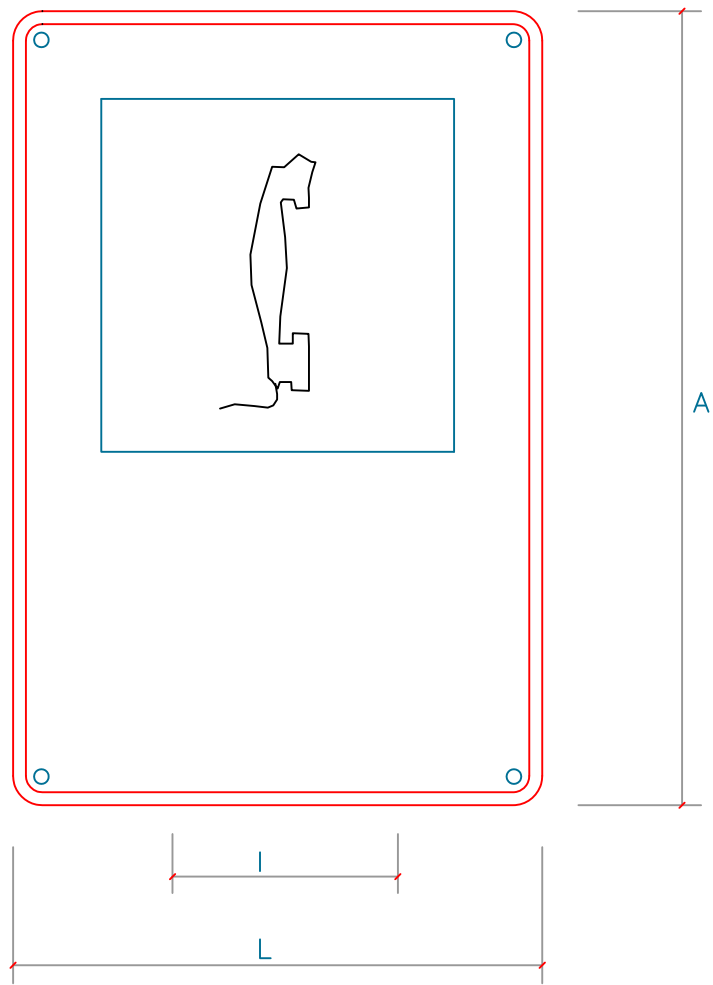


PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



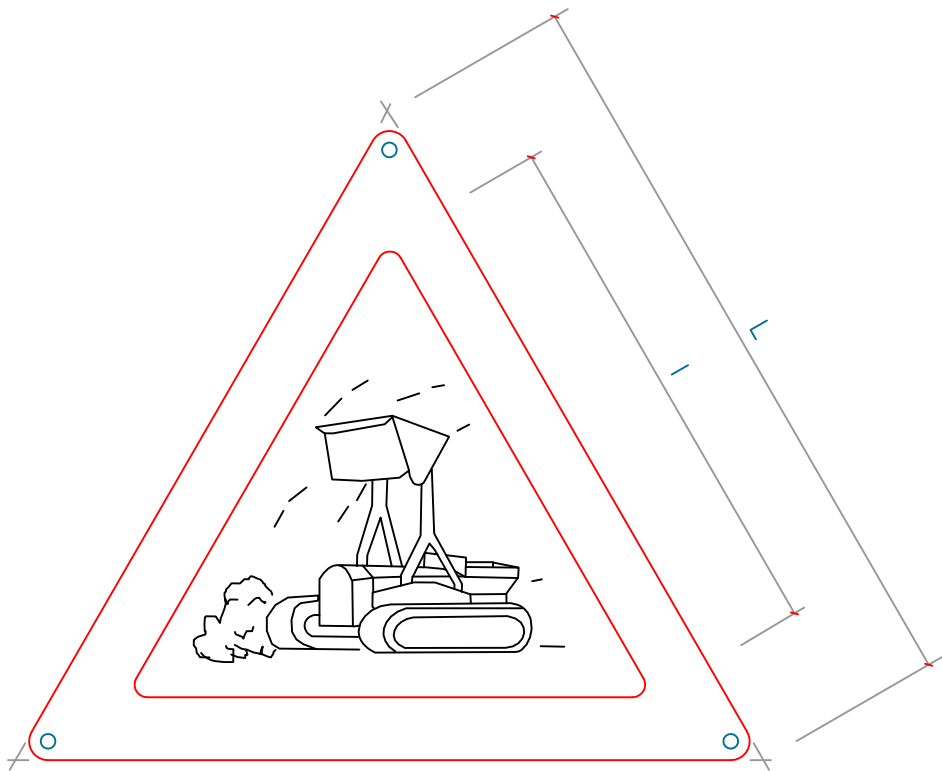
	Dimensions en mm.		
	L	I	øtrepant
IB-59	594	534	5.8
IB-29	297	268	4.8
IB-21	210	189	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 ISO-R-557



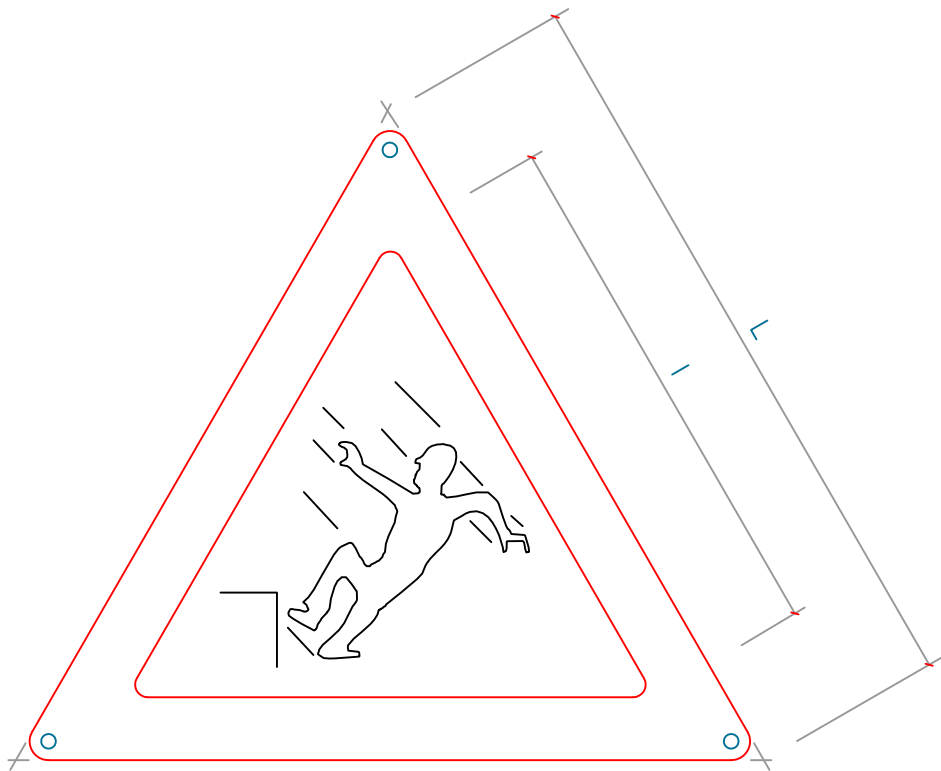
	Dimensions en mm.			
	L	I	A	øtrepant
ITEL-59	594	356	840	5.8
ITEL-29	297	178	420	4.8
ITEL-21	210	126	297	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	C-602 del Codi de circulació



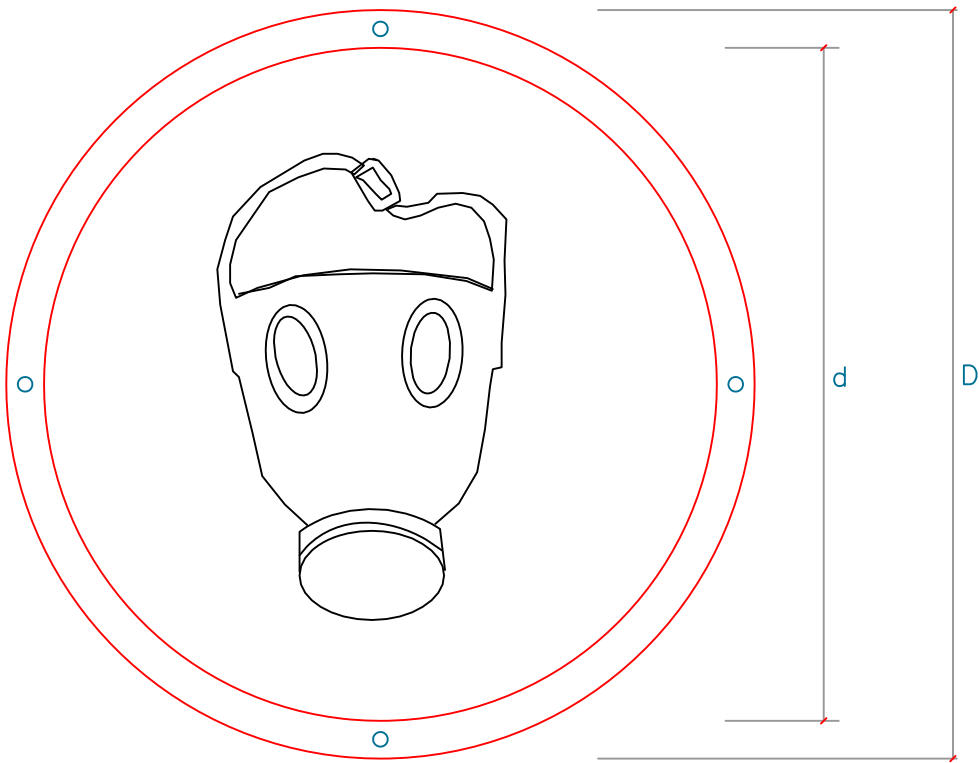
	Dimensions en mm.		
	L	I	øtrepant
AMP-59	594	420	5.8
AMP-29	297	210	4.8
AMP-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557



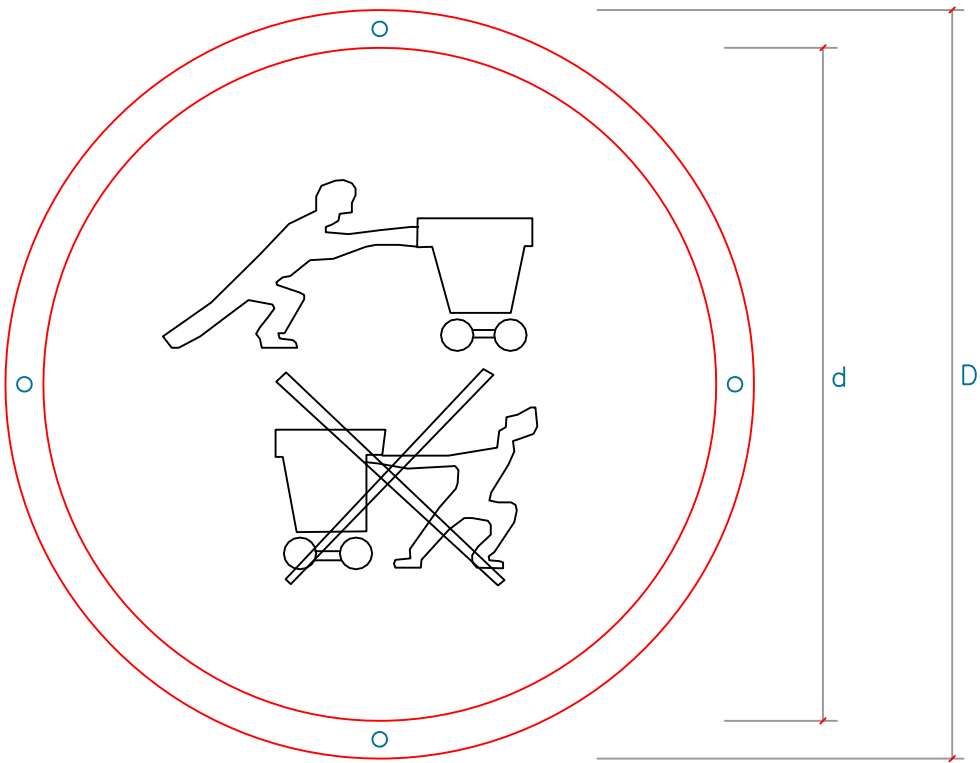
	Dimensions en mm.		
	L	I	øtrepant
ACDN-59	594	420	5.8
ACDN-29	297	210	4.8
ACDN-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557



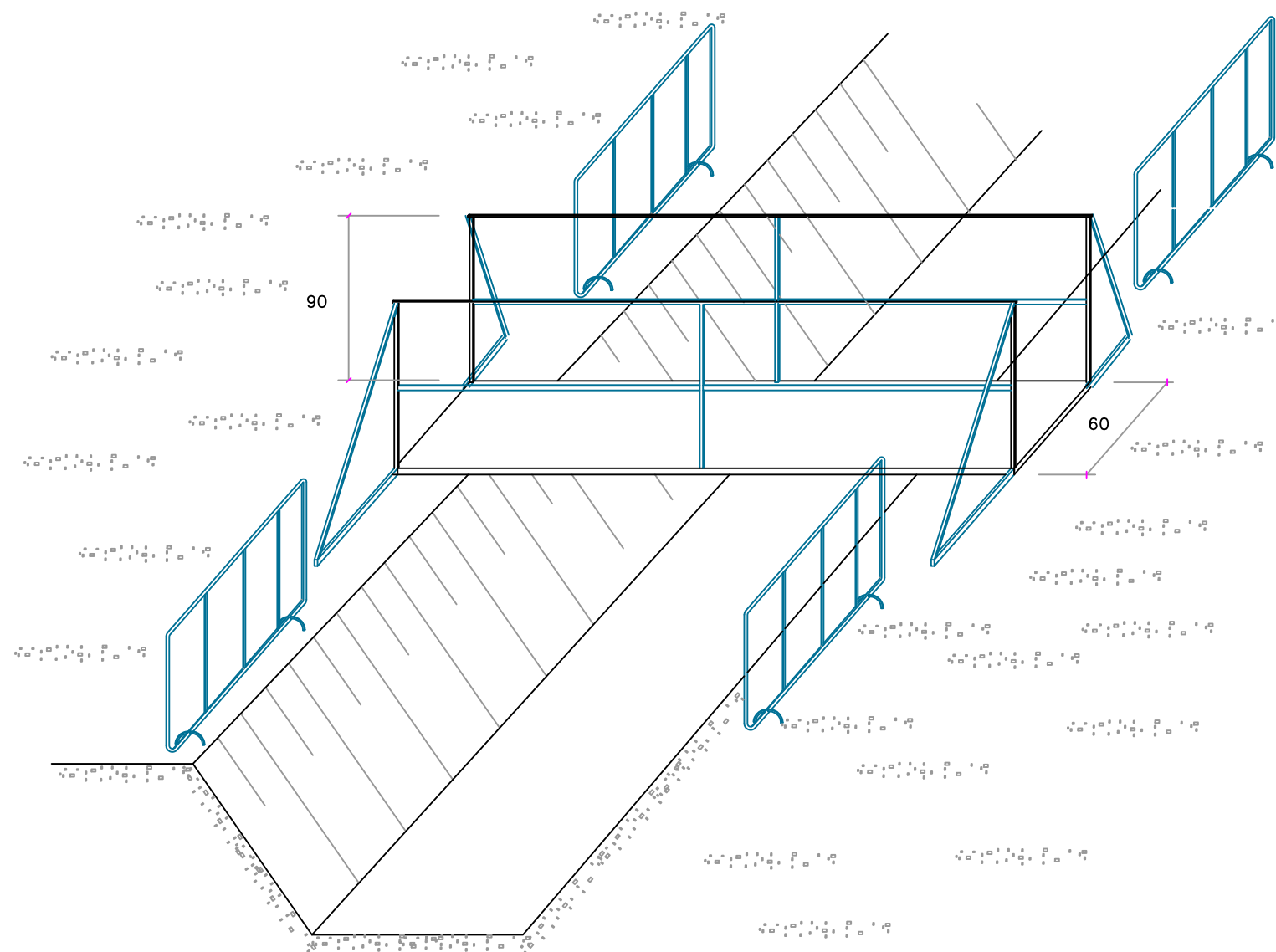
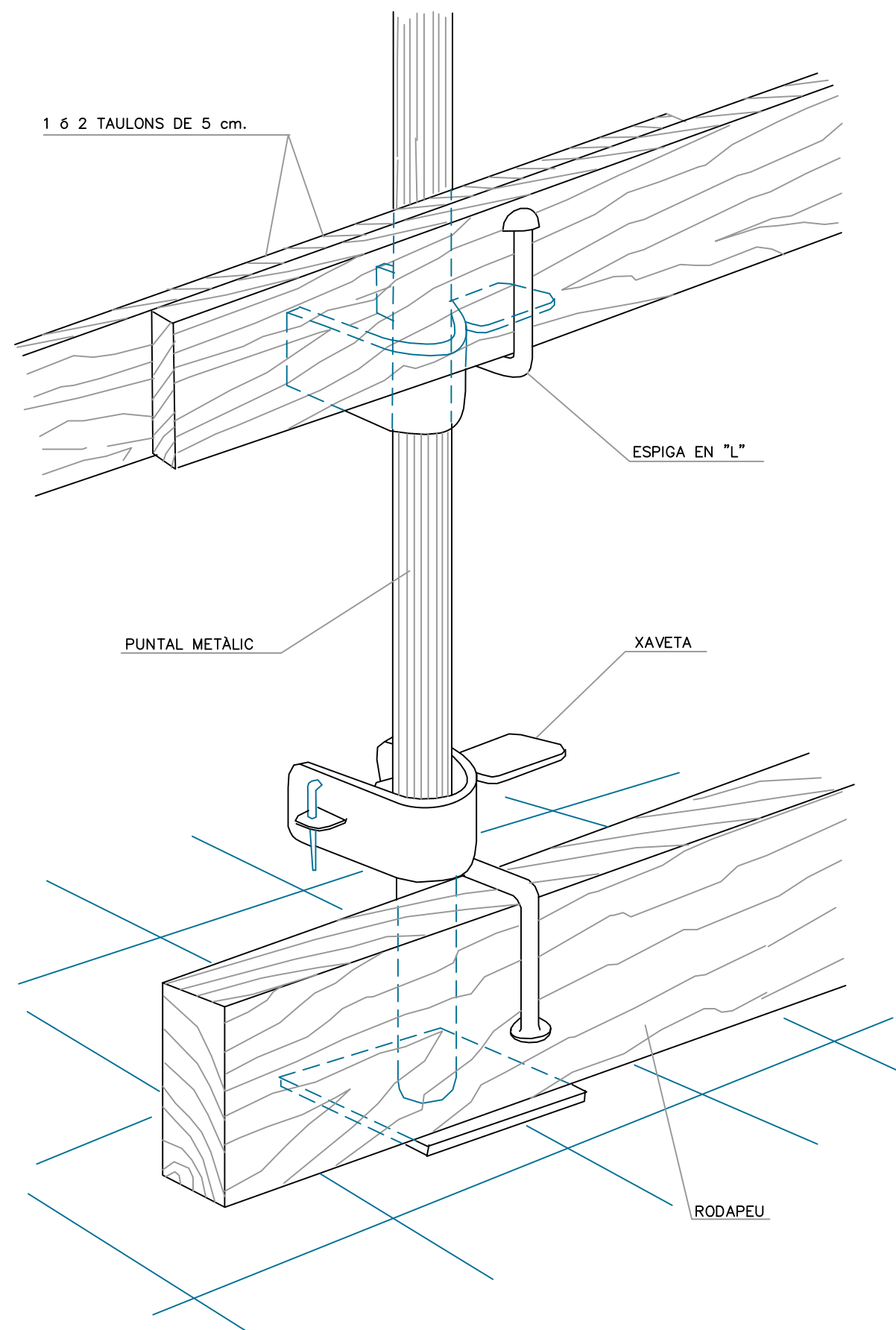
	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
OUM-59	594	534	5.8
OUM-29	297	268	4.8
OUM-21	210	189	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

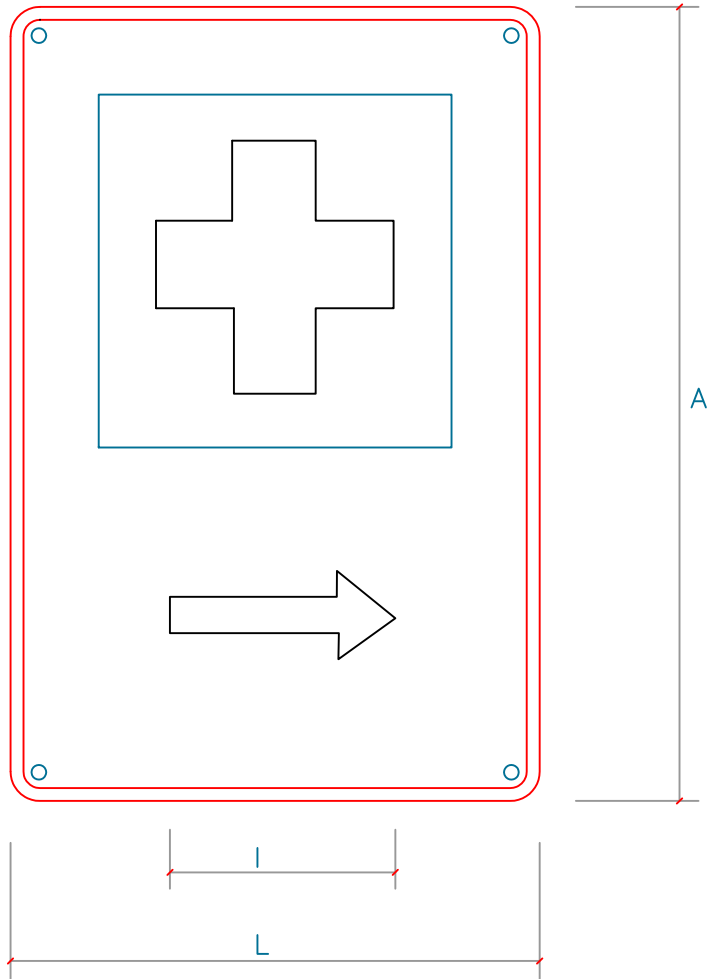


	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
OENA-59	594	534	5.8
OENA-29	297	268	4.8
OENA-21	210	189	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació



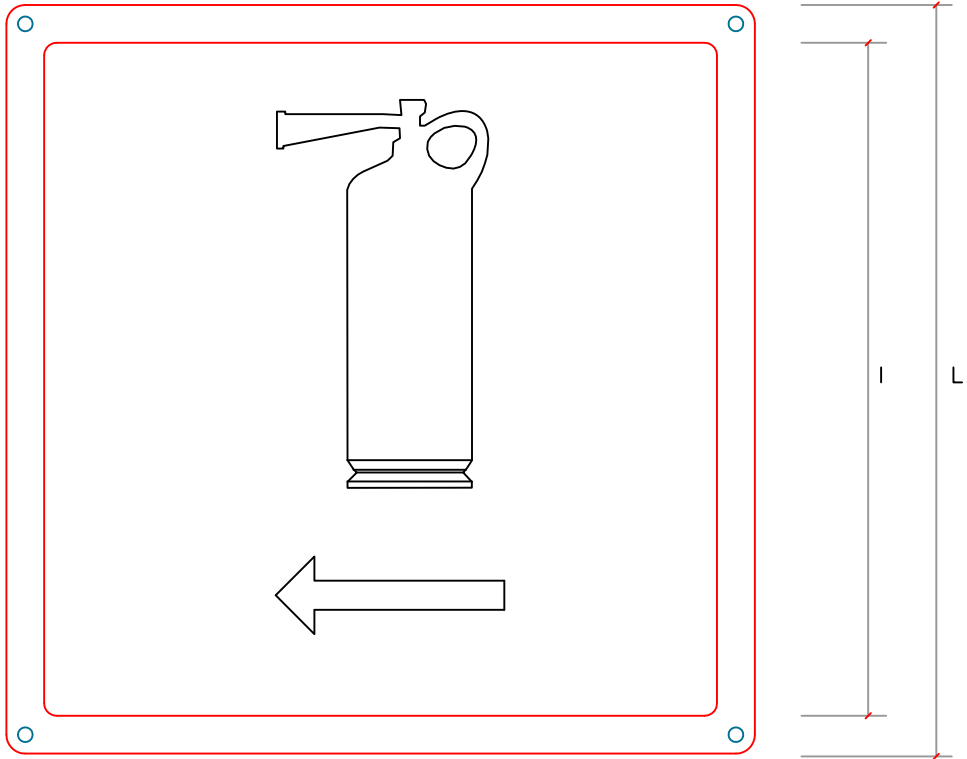
PROTECCIONS EN TRINXERES



	Dimensions en mm.			
	L	I	A	øtrepant
IPPA-59	594	356	840	5.8
IPPA-29	297	178	420	4.8
IPPA-21	210	126	297	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:

Concorda amb:
UNE-1.115
ISO-R-557
Codi de circulació

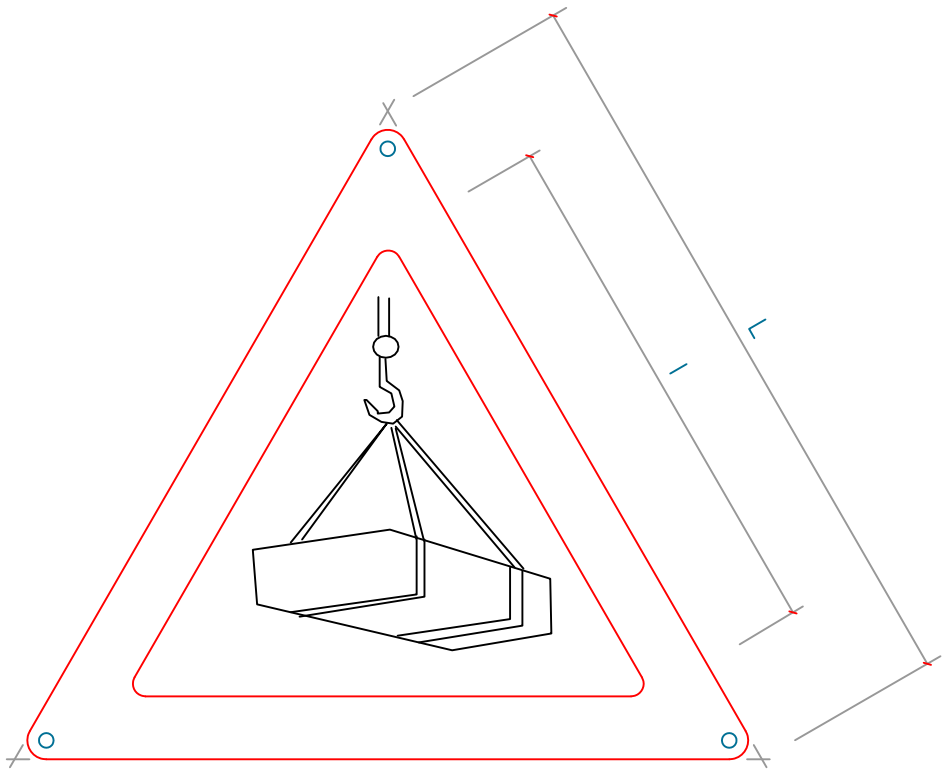


	Dimensions en mm.		
	L	I	øtrepant
IEI-59	594	534	5.8
IEI-29	297	268	4.8
IEI-21	210	189	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:

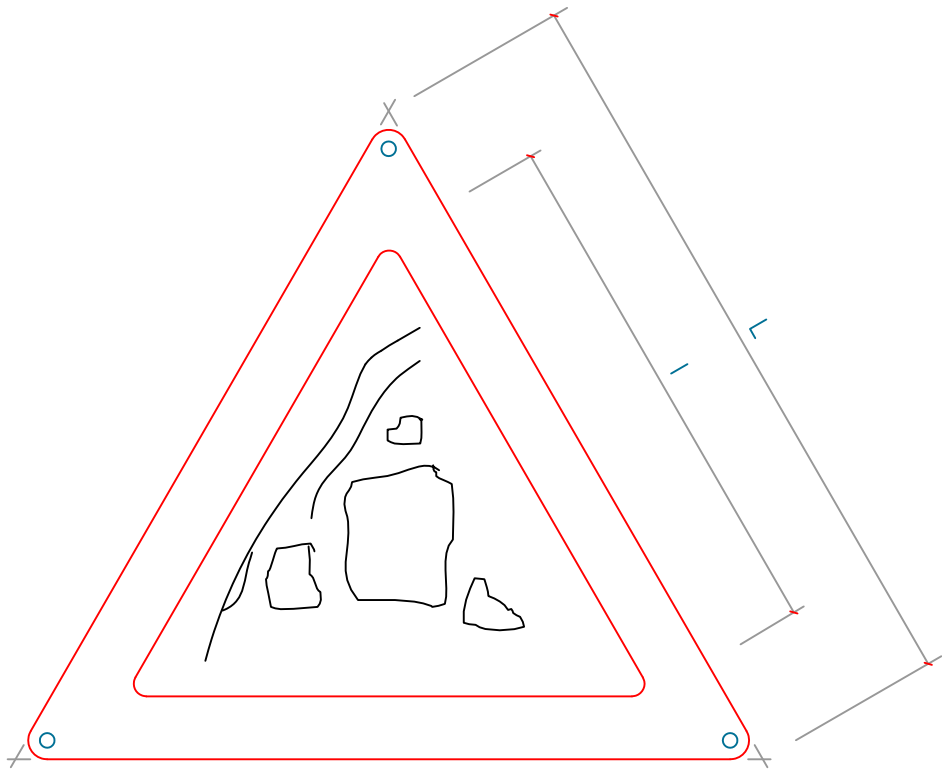
Concorda amb:

Codi de circulació



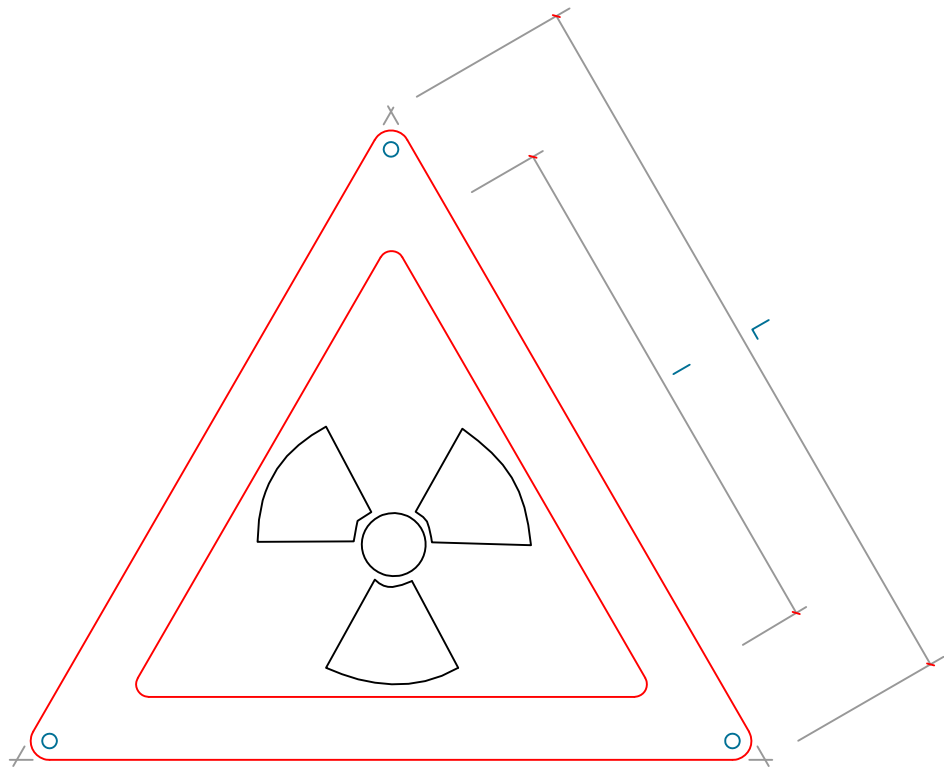
	Dimensions en mm.		
	L	l	øtrepant
ACS-59	594	420	5.8
ACS-29	297	210	4.8
ACS-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557



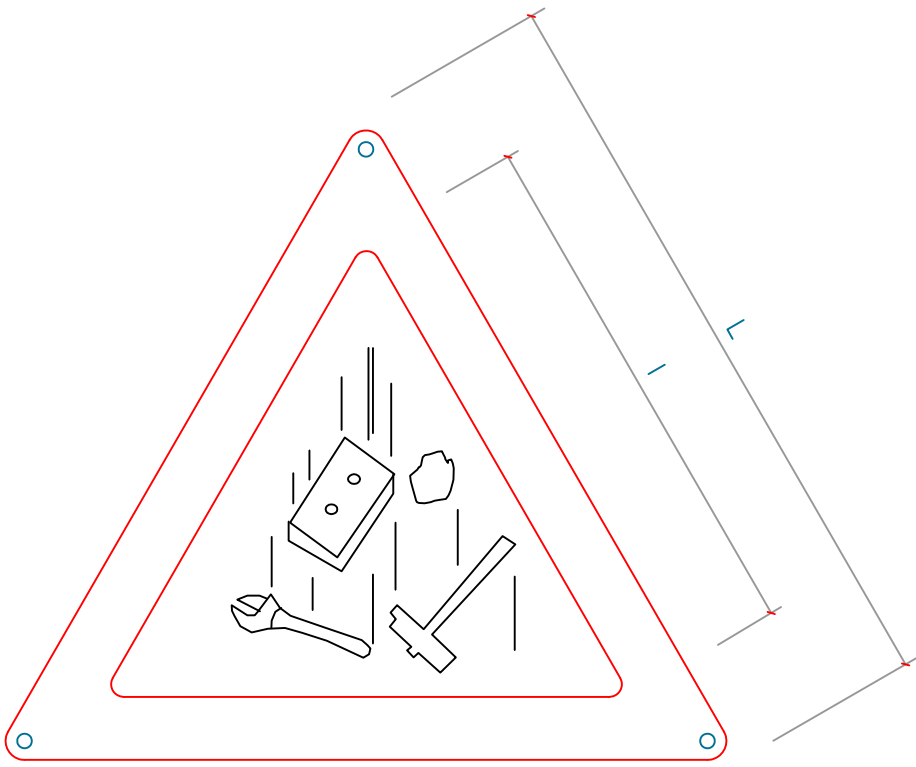
	Dimensions en mm.		
	L	l	øtrepant
ADS-59	594	420	5.8
ADS-29	297	210	4.8
ADS-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557



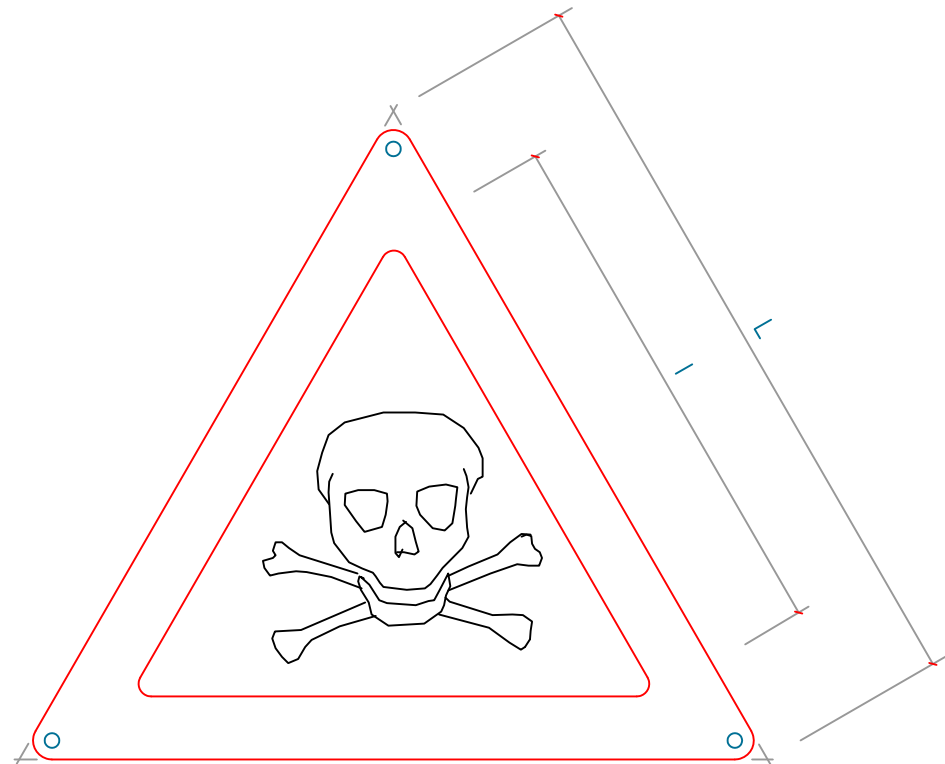
	Dimensions en mm.		
	L	I	ørepant
ARI-59	594	420	5.8
ARI-29	297	210	4.8
ARI-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557



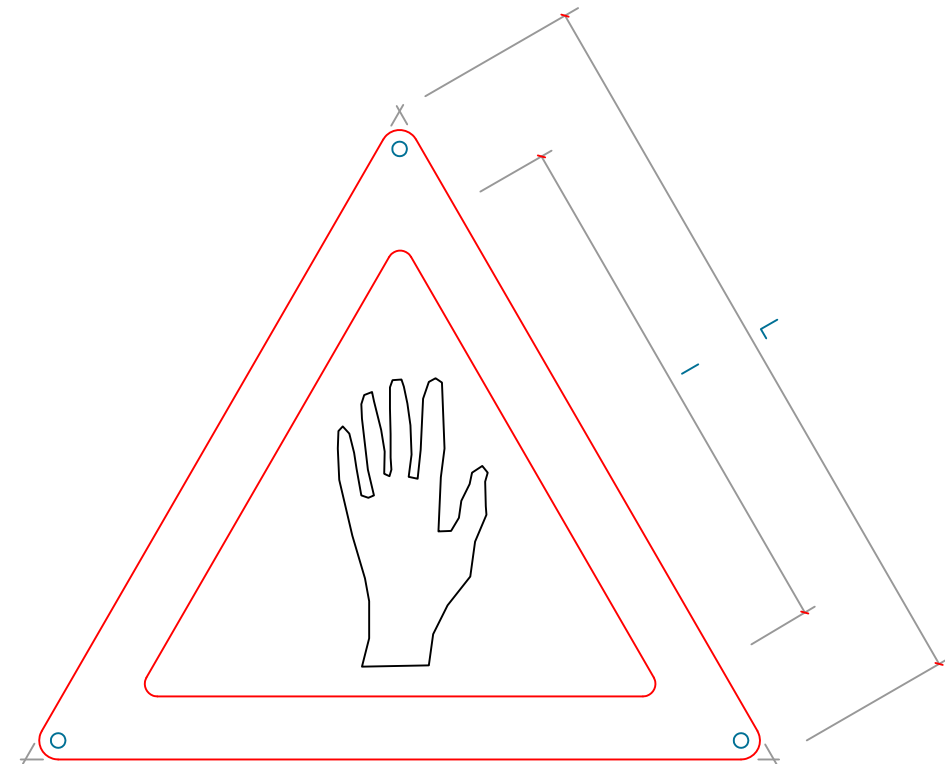
	Dimensions en mm.		
	L	I	ørepant
ACO-59	594	420	5.8
ACO-29	297	210	4.8
ACO-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557



	Dimensions en mm.		
	D	d	ørepant
AITX-59	594	420	5.8
AITX-29	297	210	4.8
AITX-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557

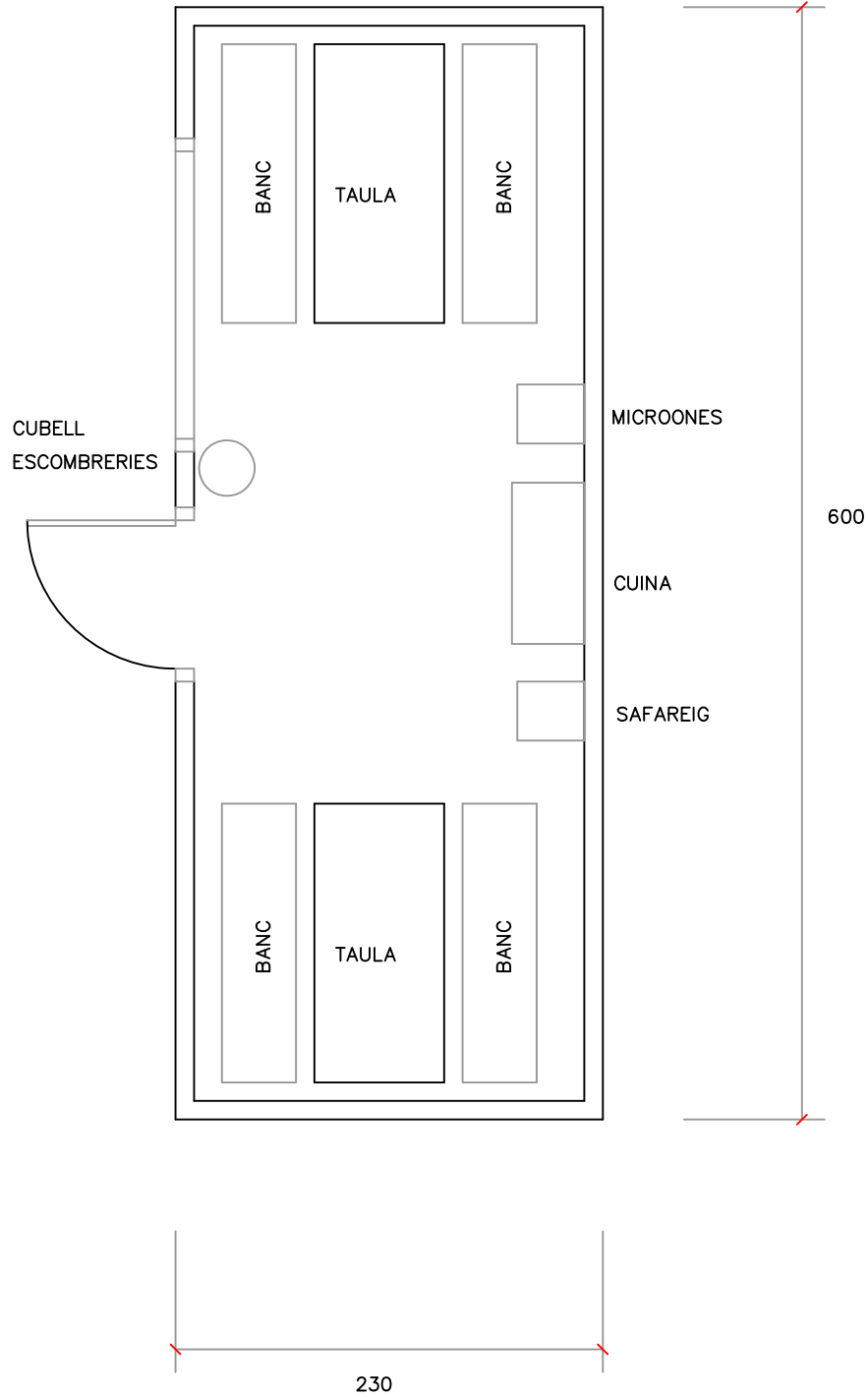


	Dimensions en mm.		
	L	l	ørepant
AC-59	594	420	5.8
AC-29	297	210	4.8
AC-21	210	148	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557

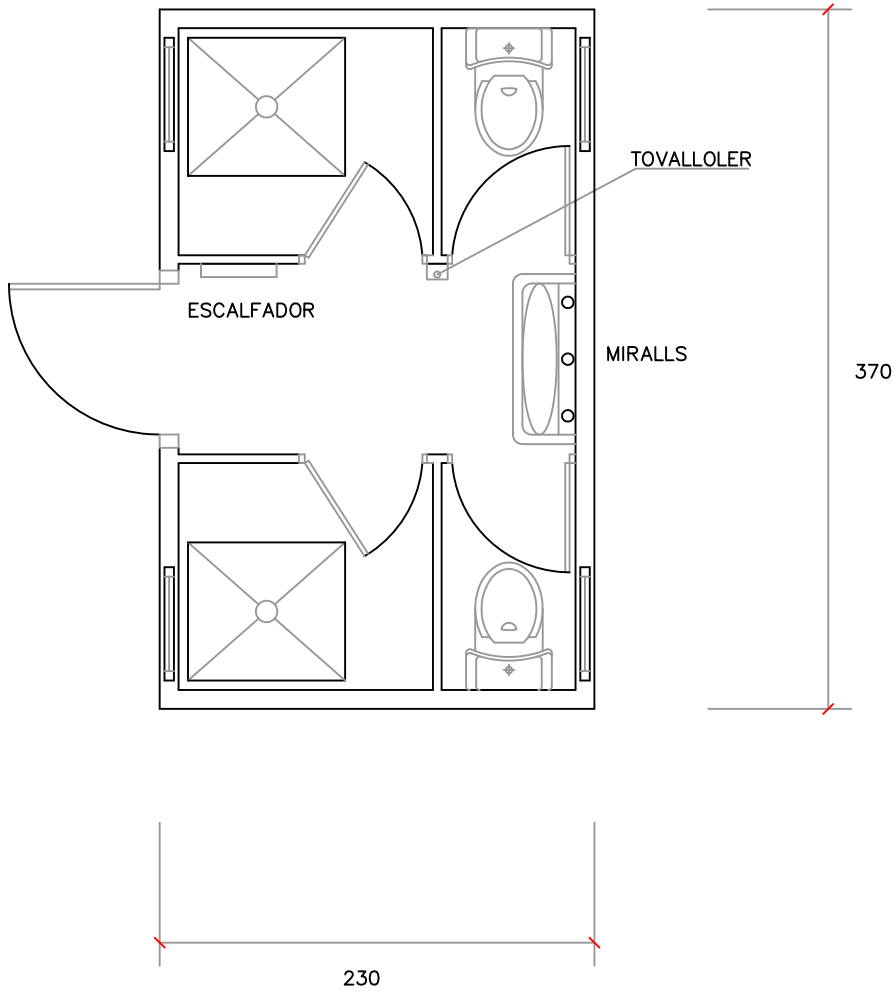
PLANTA DE MENJADOR

ESCALA 1/20
COTES EN CM.



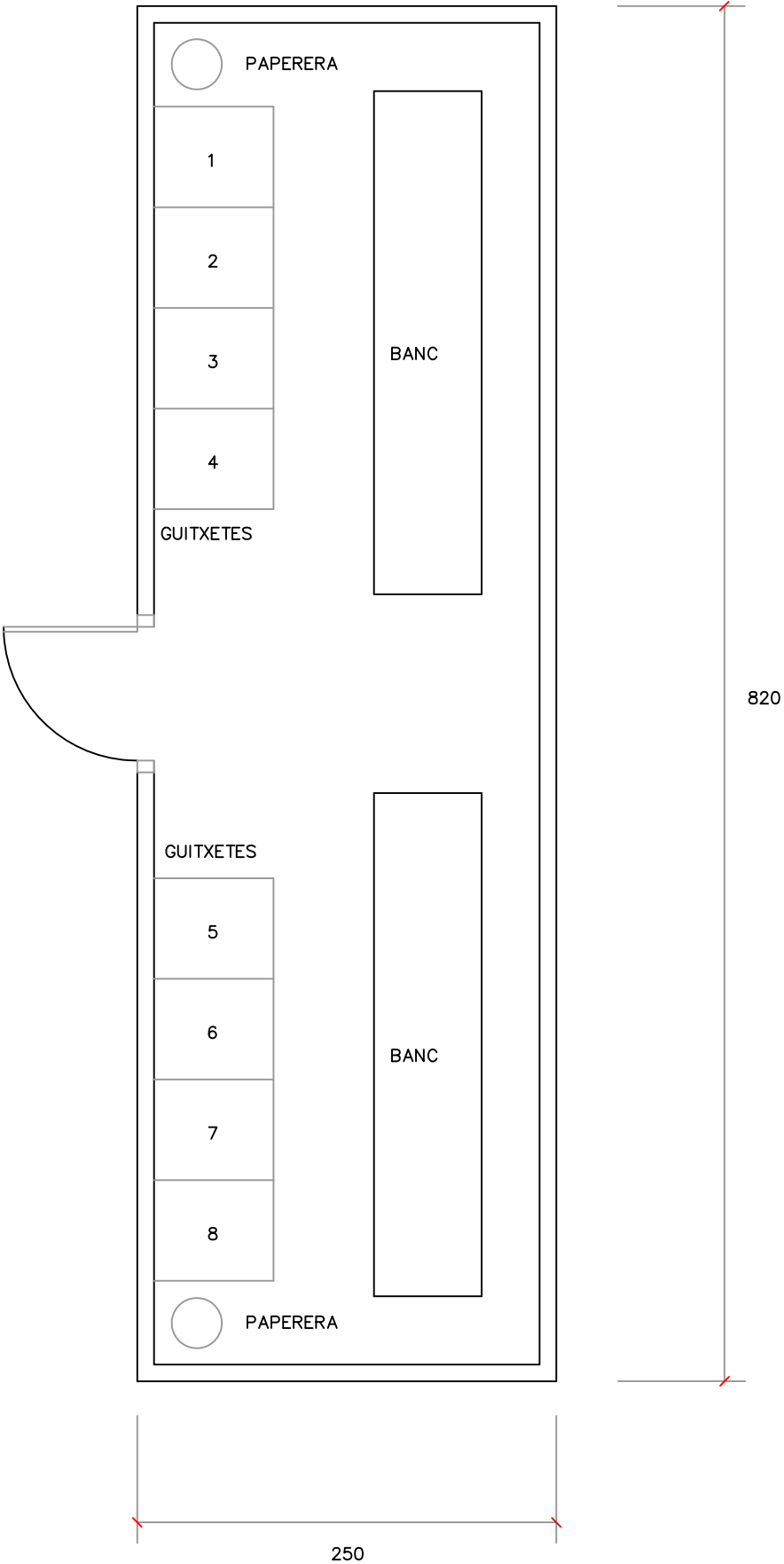
PLANTA DE SERVEIS

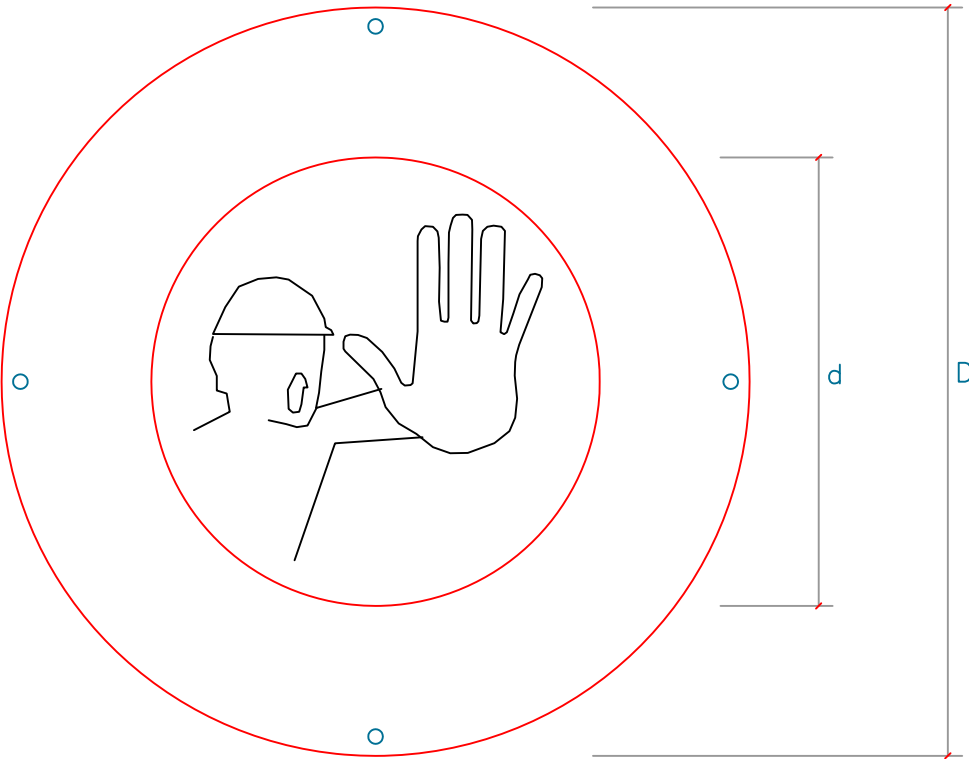
ESCALA 1/20
COTES EN CM.



PLANTA DE VESTUARIS

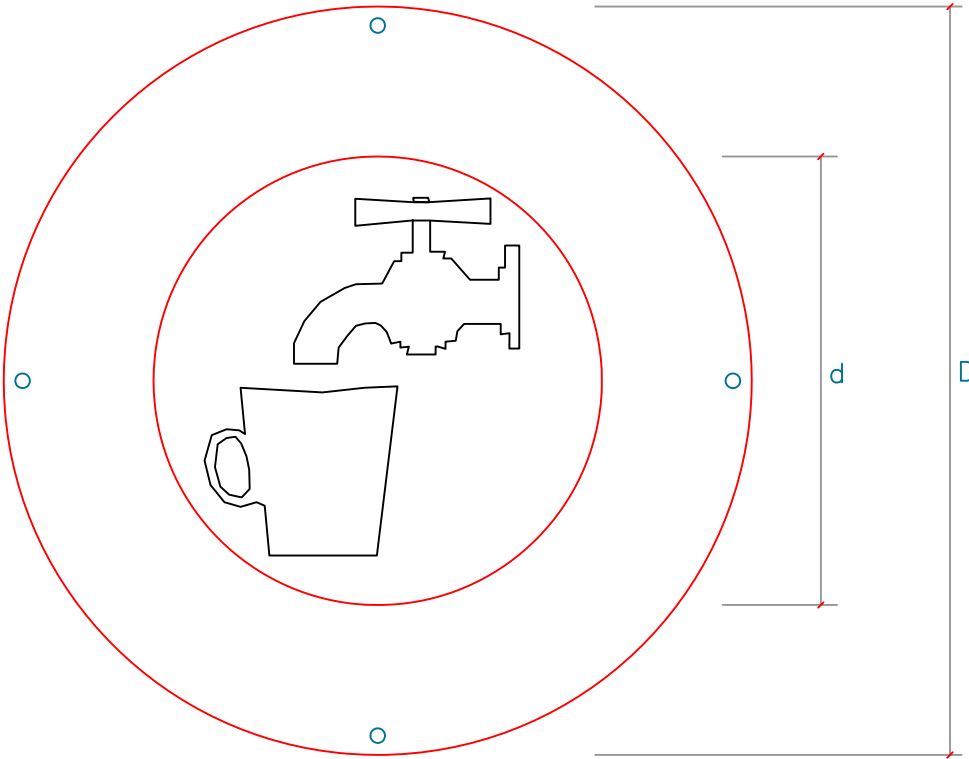
ESCALA 1/20
COTES EN CM.





	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
PAPP-59	594	356	5.8
PAPP-29	297	178	4.8
PAPP-21	210	126	3.6

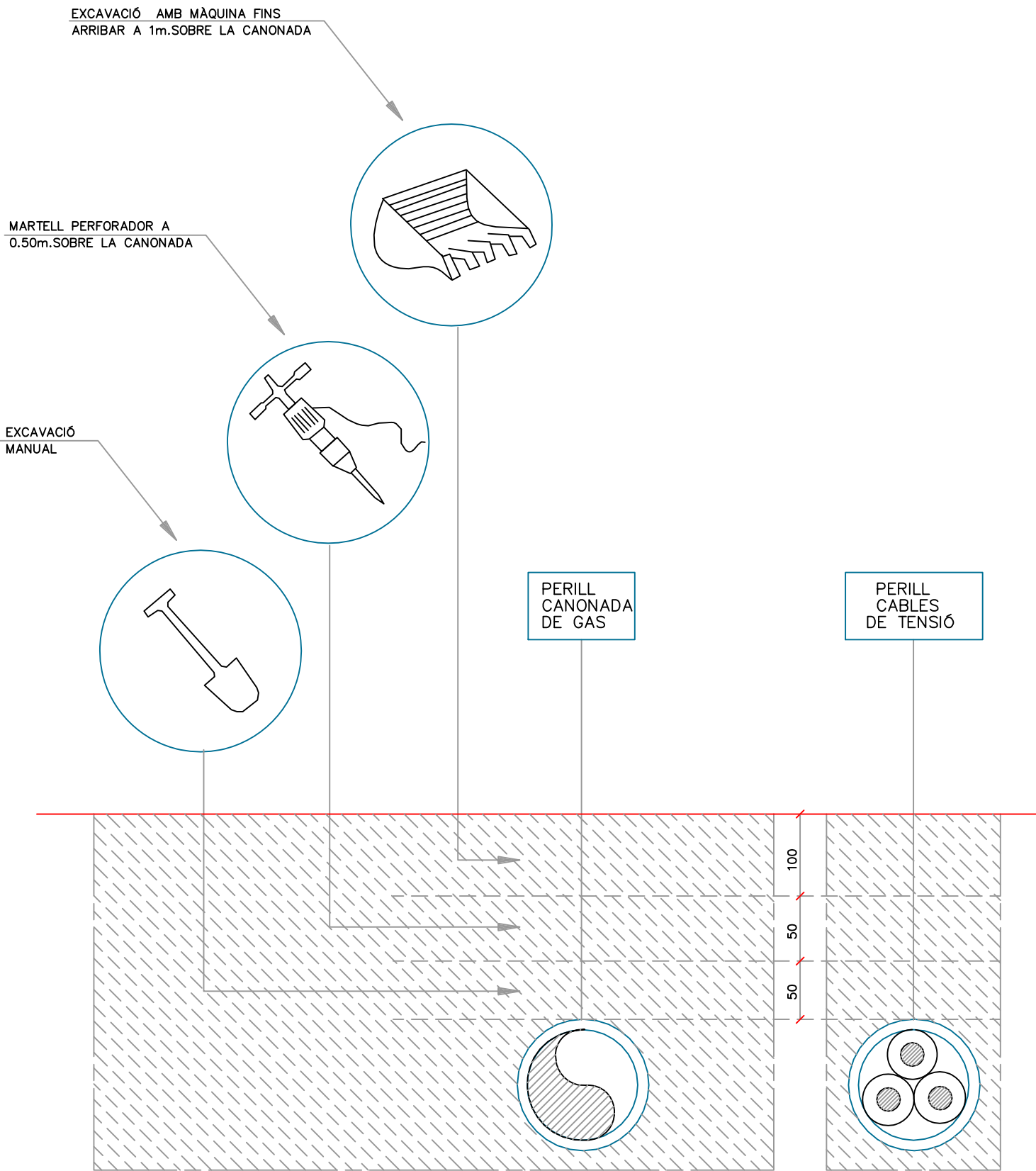
Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació



	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
PU-59	594	356	5.8
PU-29	297	178	4.8
PU-21	210	126	3.6

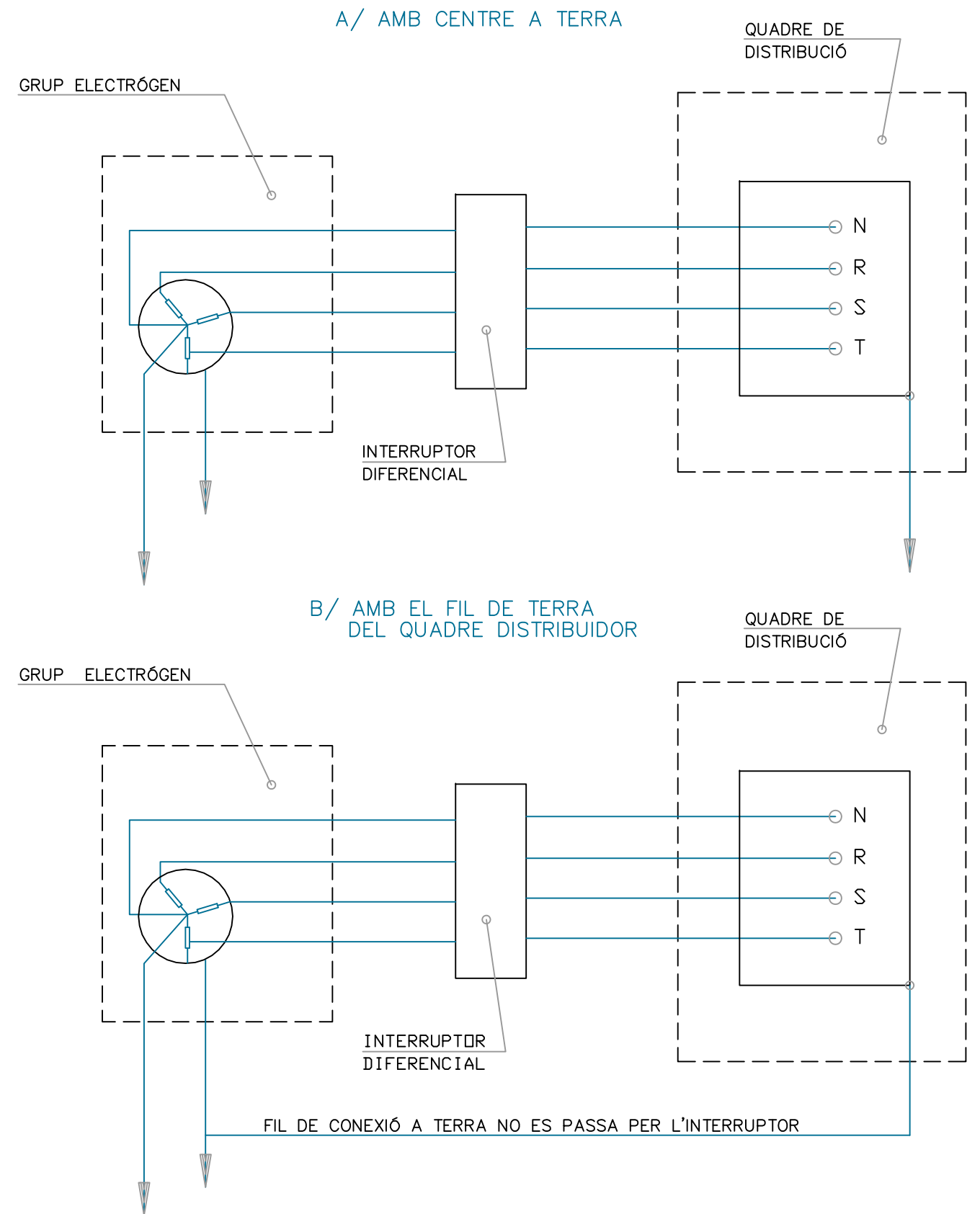
Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

SENYALS

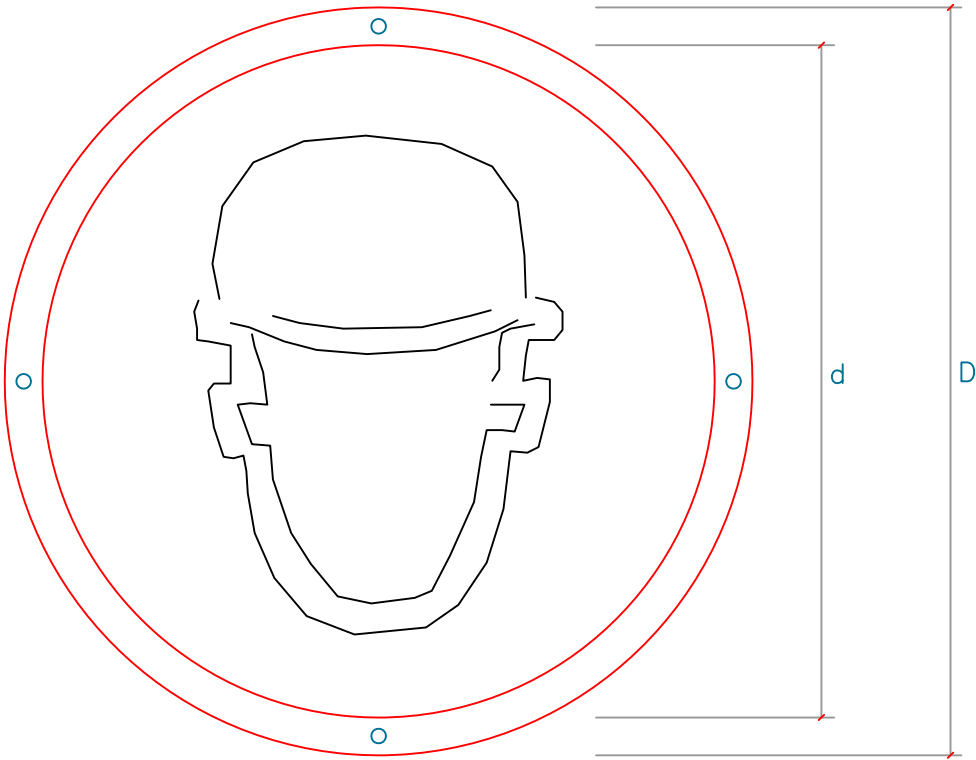


DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES
EN TREBALLS D'EXCAVACIONS SOBRE CONDUCCIONS
DE GAS I ELECTRICITAT

ESQUEMA D'UNA INSTAL·LACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÓGEN EN ESTRELLA

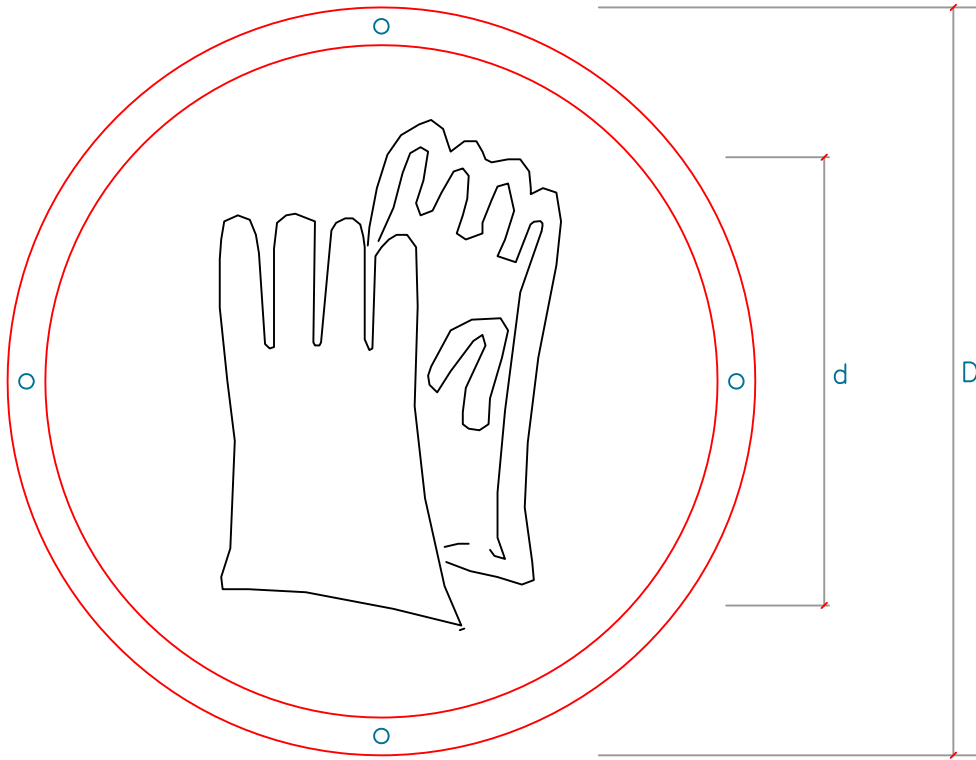


PROTECCIONS COL·LECTIVES GRUPS ELECTRÓGENS



	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
OUB-59	594	534	5.8
OUB-29	297	268	4.8
OUB-21	210	189	3.6

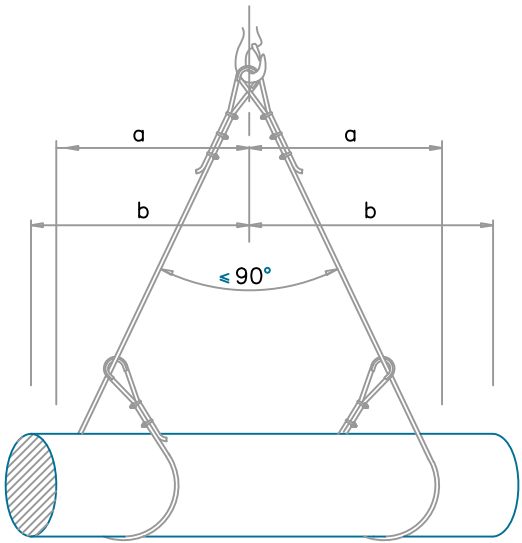
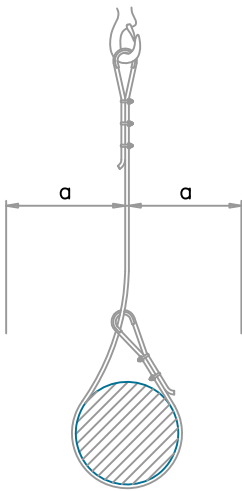
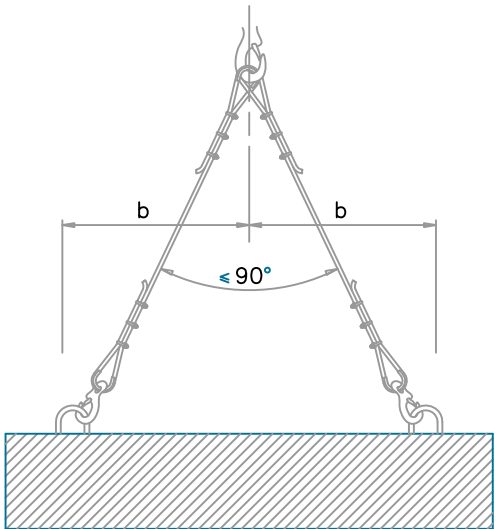
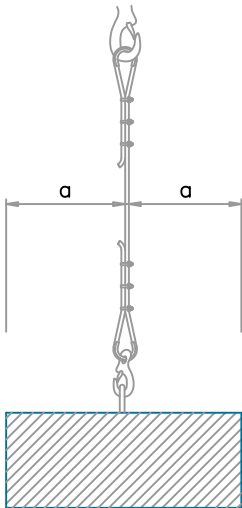
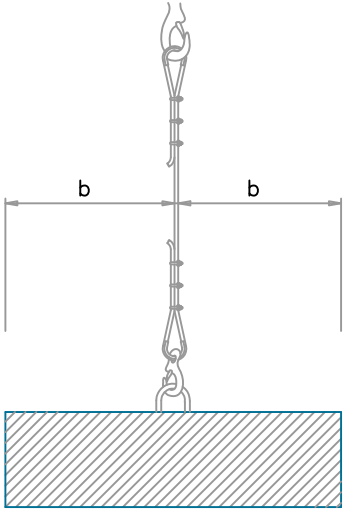
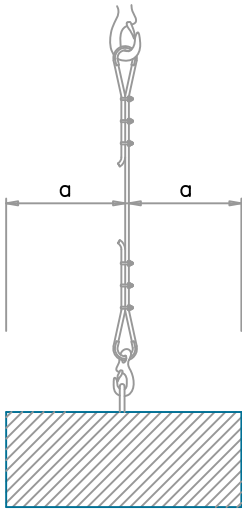
Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

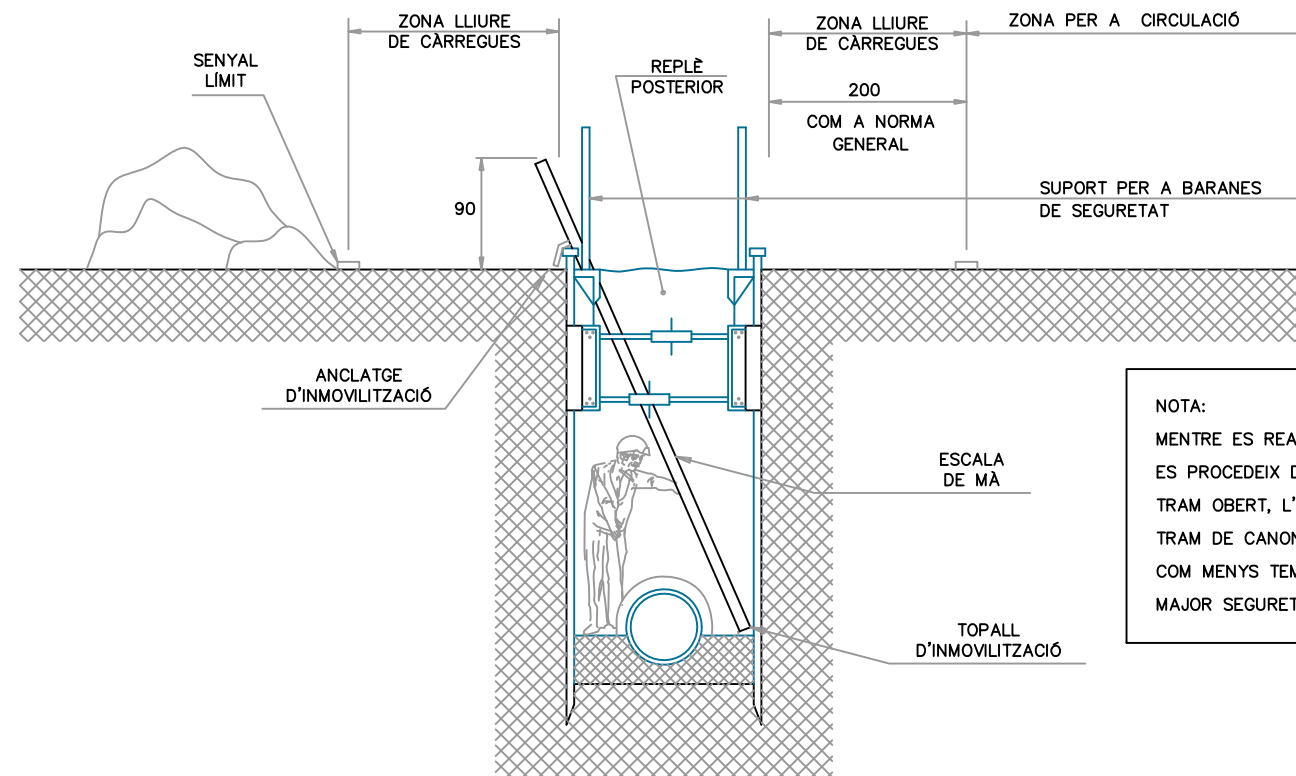


	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
OUB-59	594	534	5.8
OUB-29	297	268	4.8
OUB-21	210	189	3.6

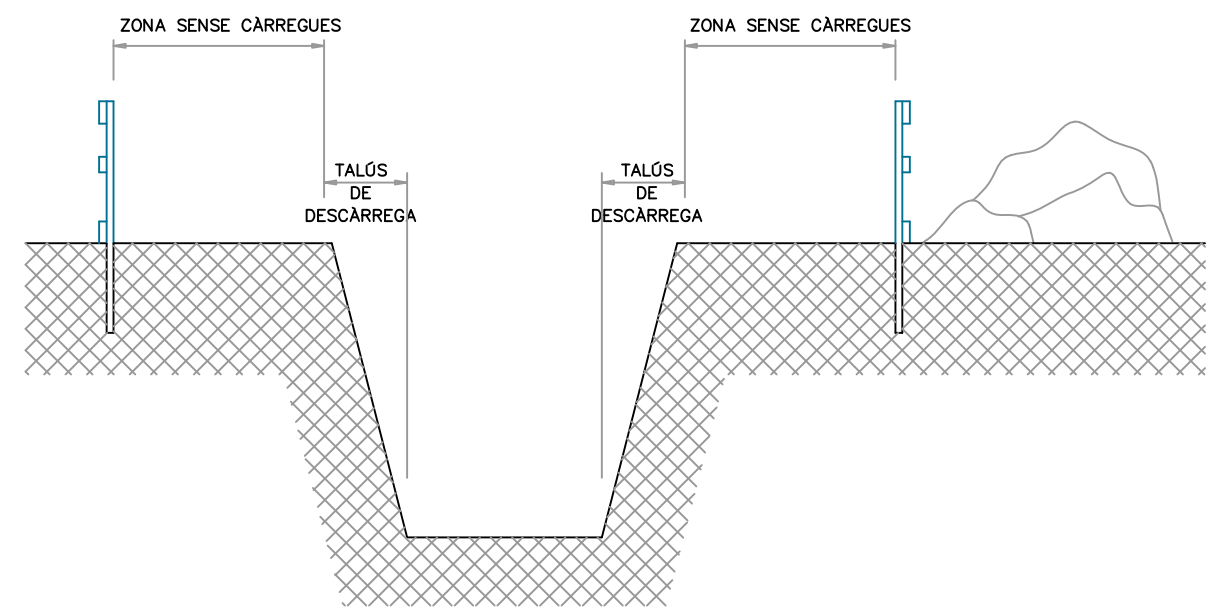
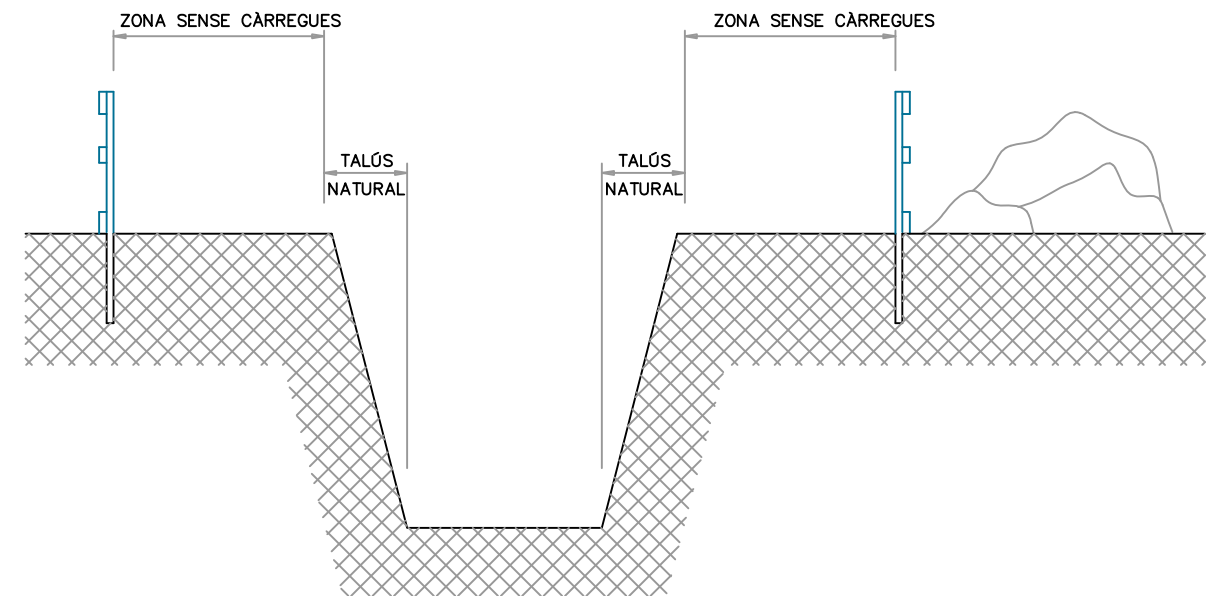
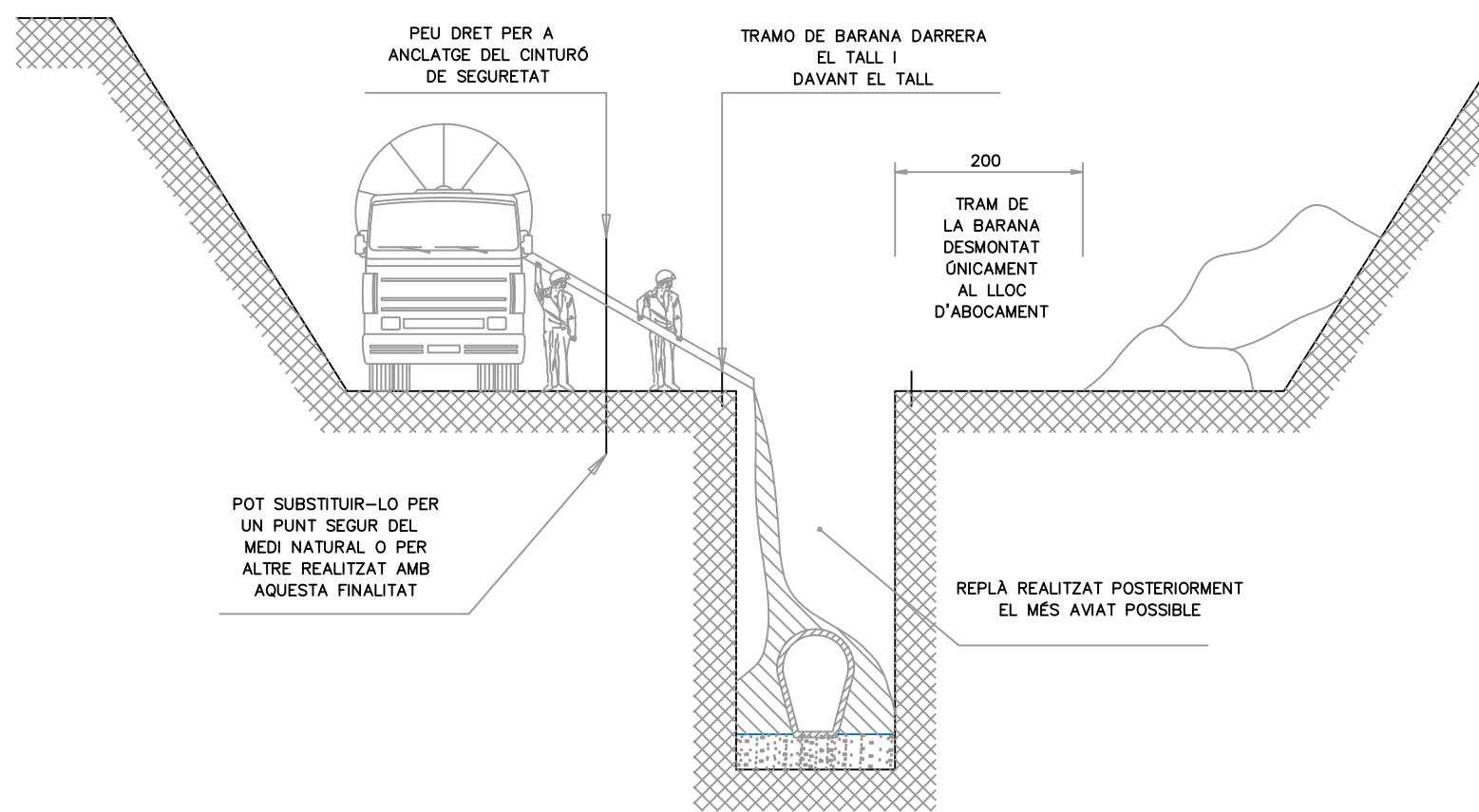
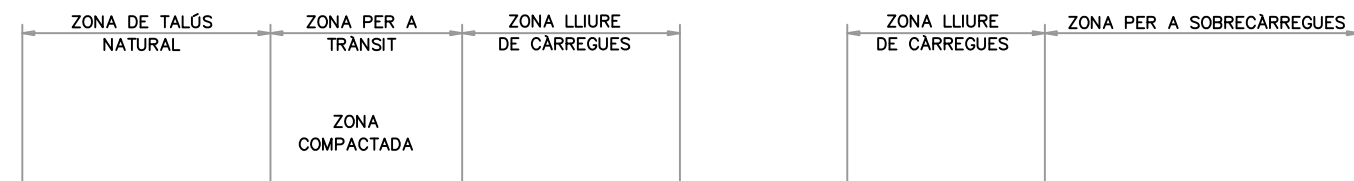
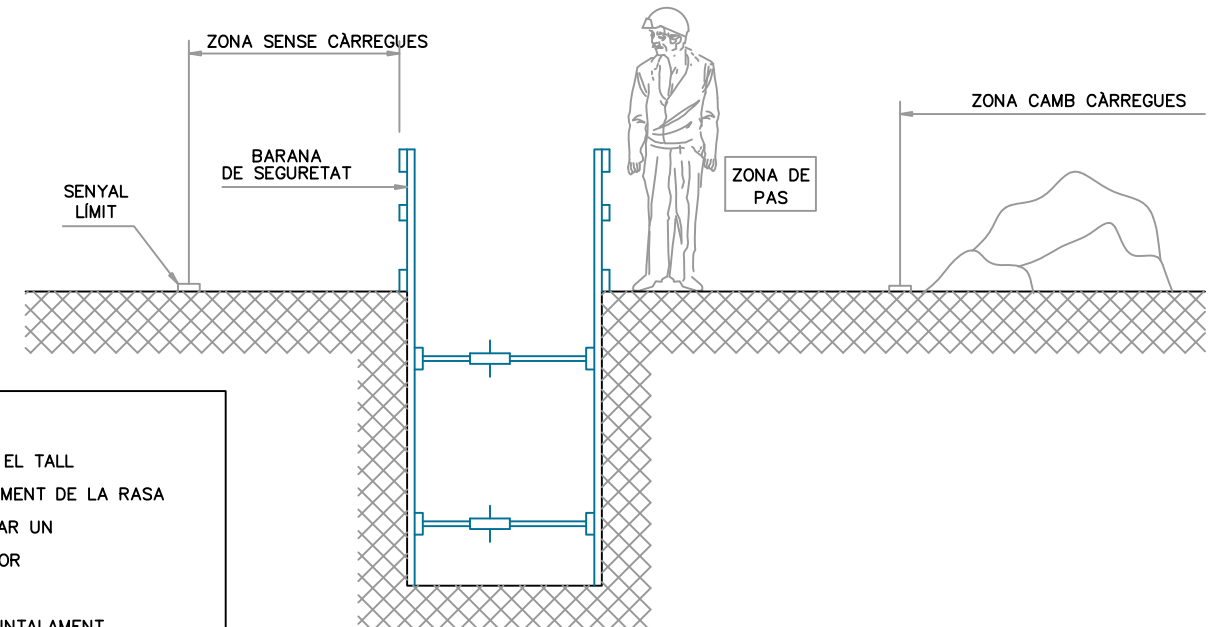
Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557 Codi de circulació

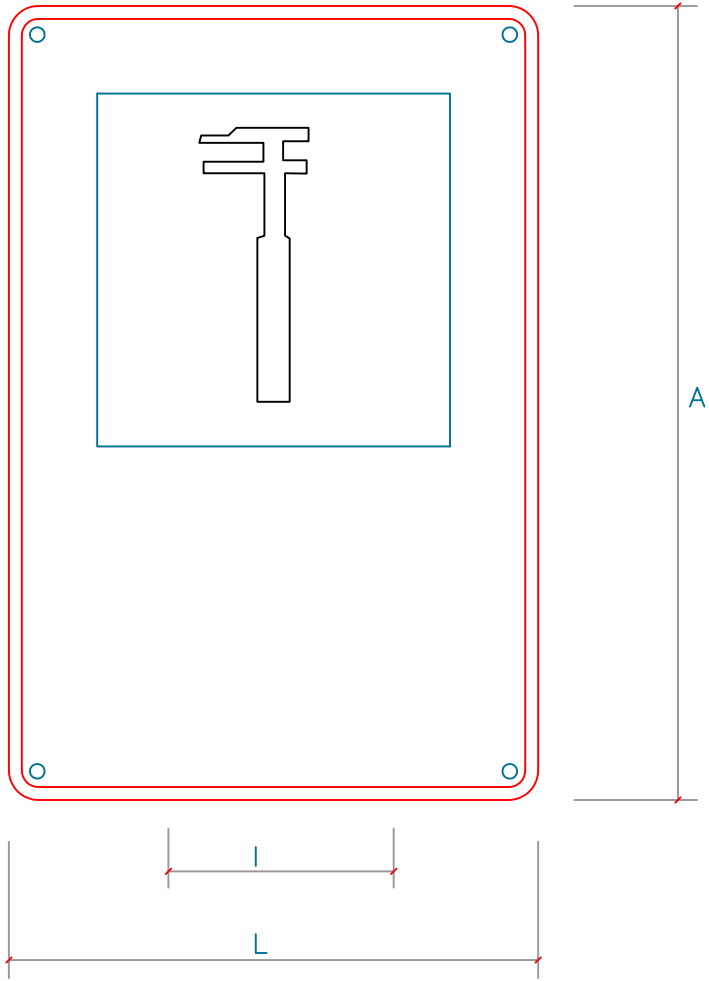
FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES





NOTA:
 MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PER DARRERA EL TALL ES PROCEDEIX DESPRÈS DE L'ADORMIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA TRAM OBERT, L'ESTRICTE NECESSARI PER A INSTAL·LAR UN TRAM DE CANONADA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR COM MENYS TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MAJOR SEGURETAT, TOT I AIXÒ, POT NECESSITAR D'APUNTALAMENT





	Dimensions en mm.			
	L	I	A	ørepant
IT-59	594	356	840	5.8
IT-29	297	178	420	4.8
IT-21	210	126	297	3.6

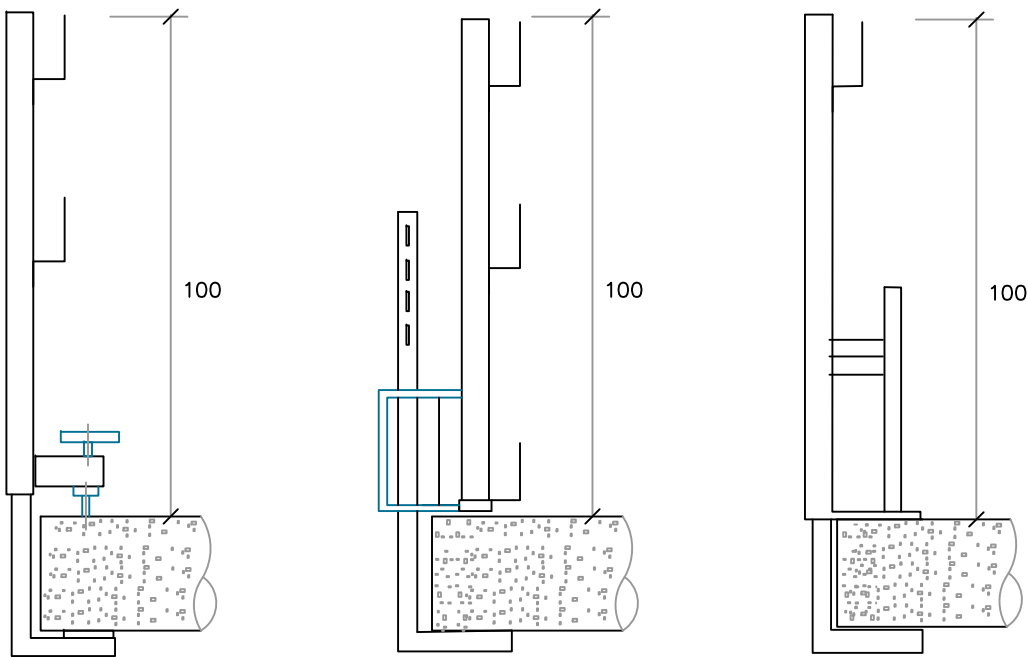
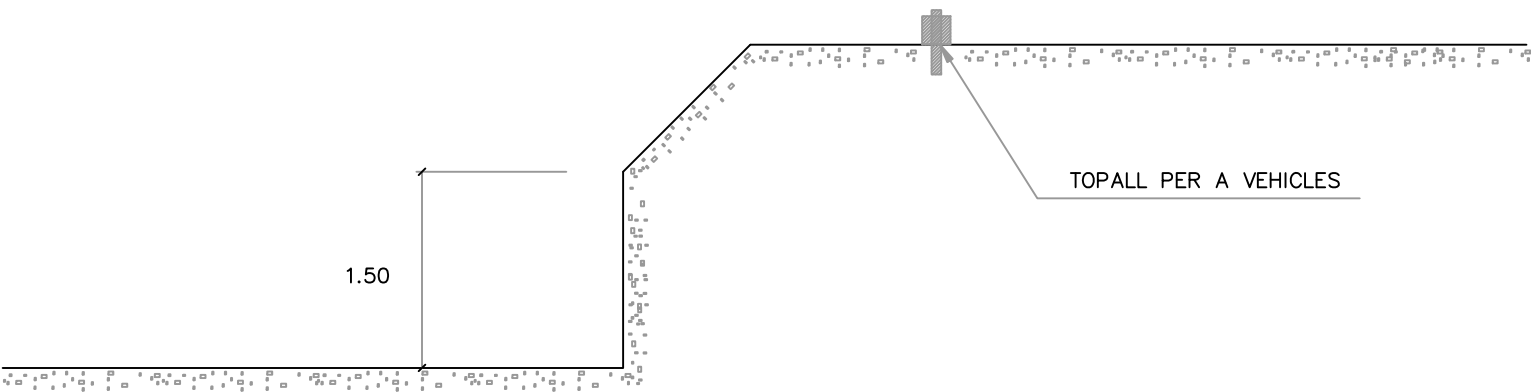
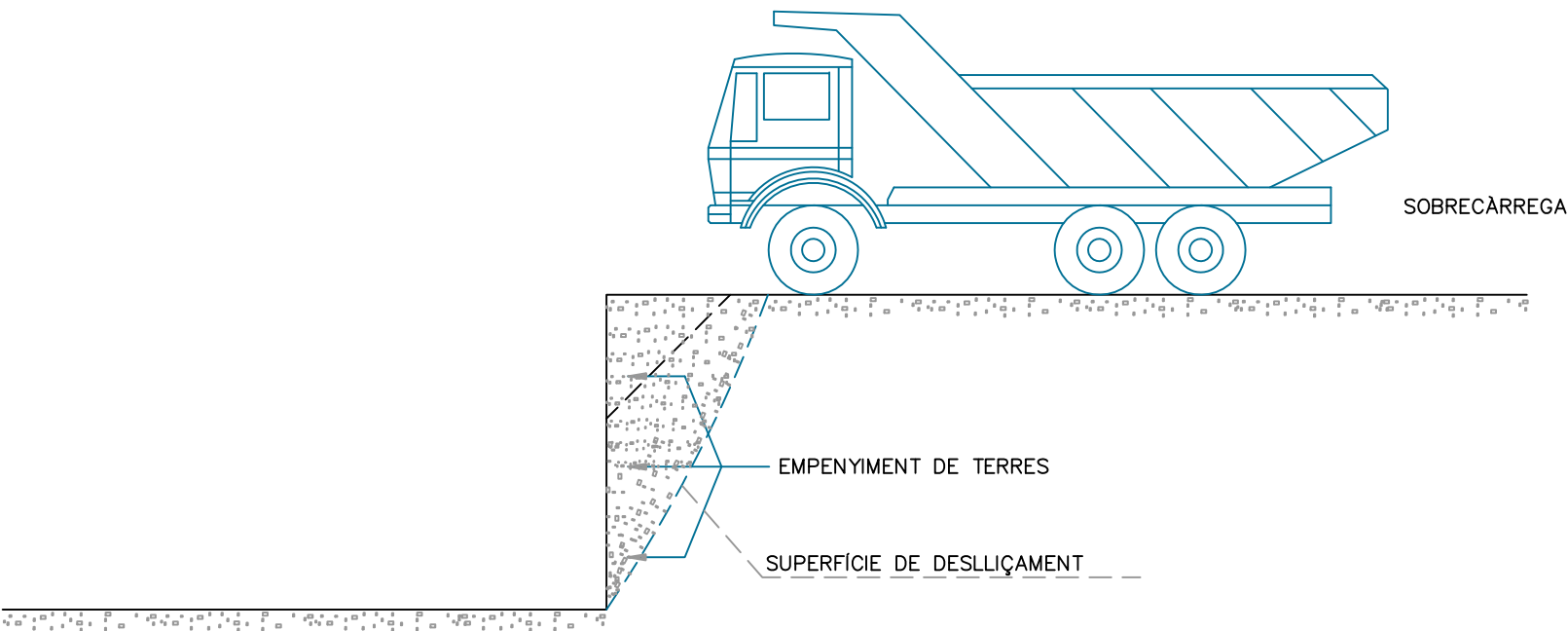
Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	C-603 del Codi de circulació

ESMOTXAT DE VORELLS

COTES EN MS.

BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENTO"

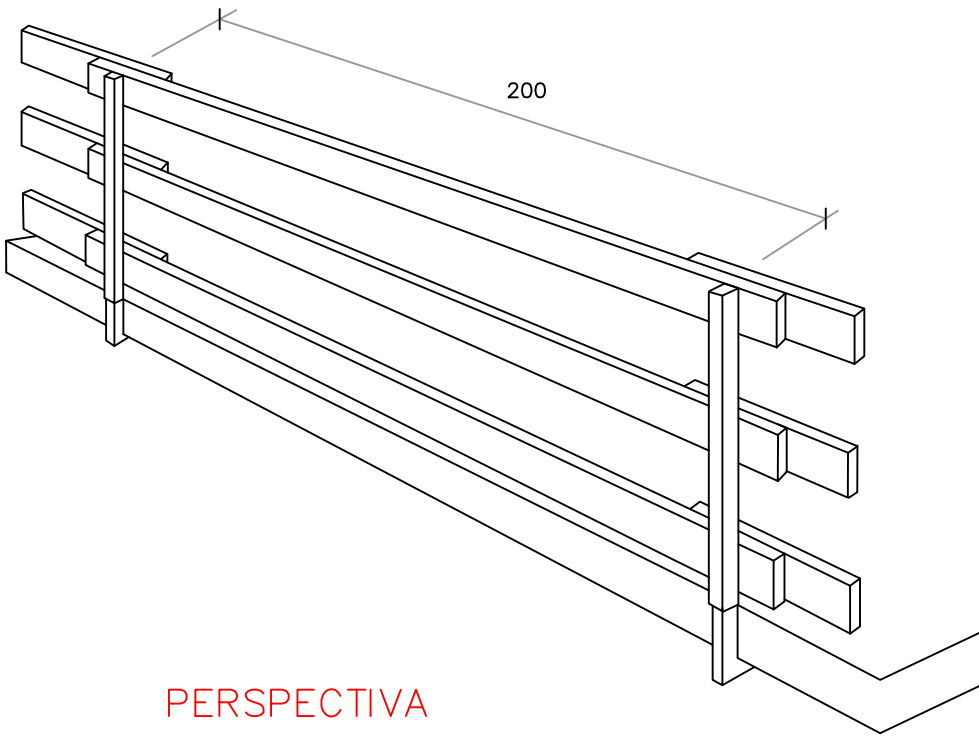
COTES EN CM.



TIPUS 1

TIPUS 2

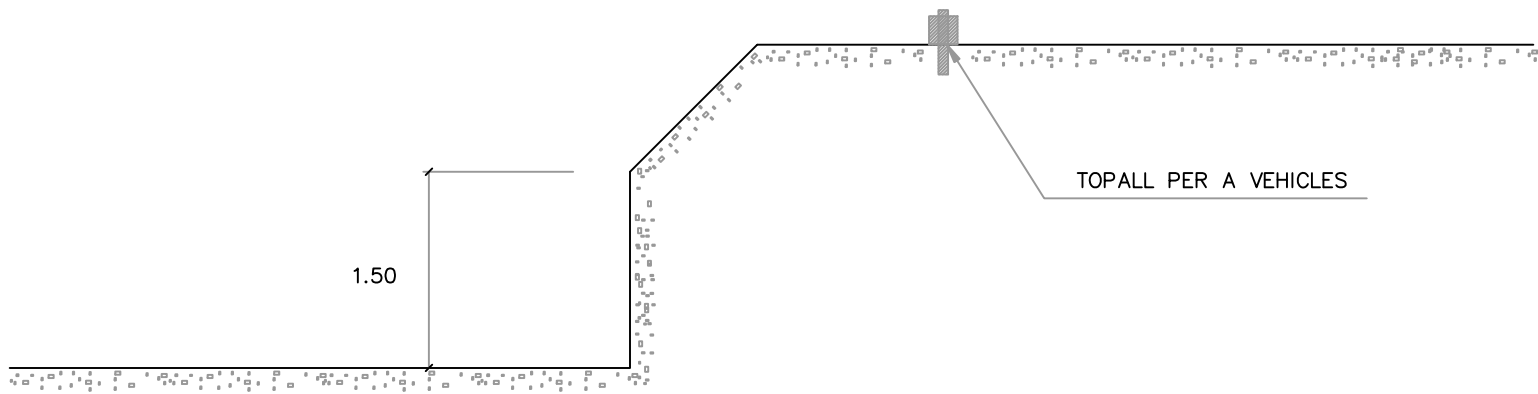
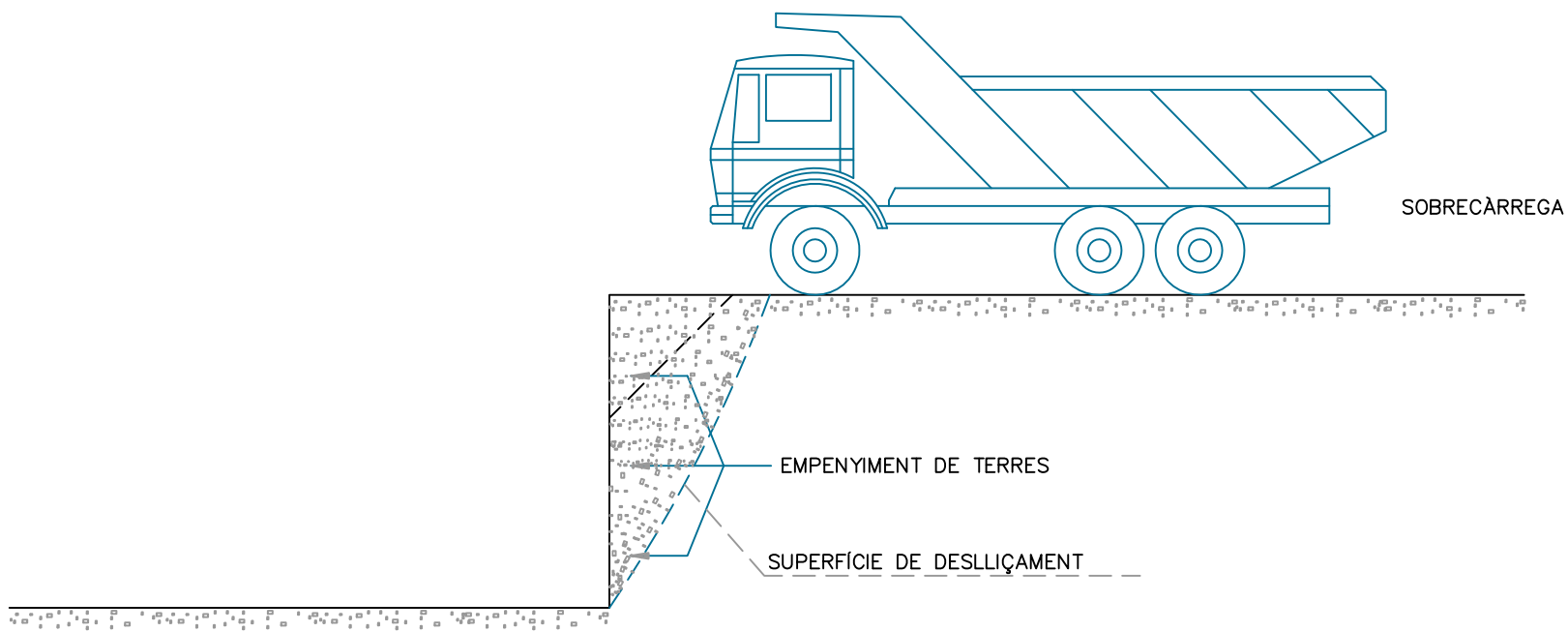
TIPUS 3



PERSPECTIVA

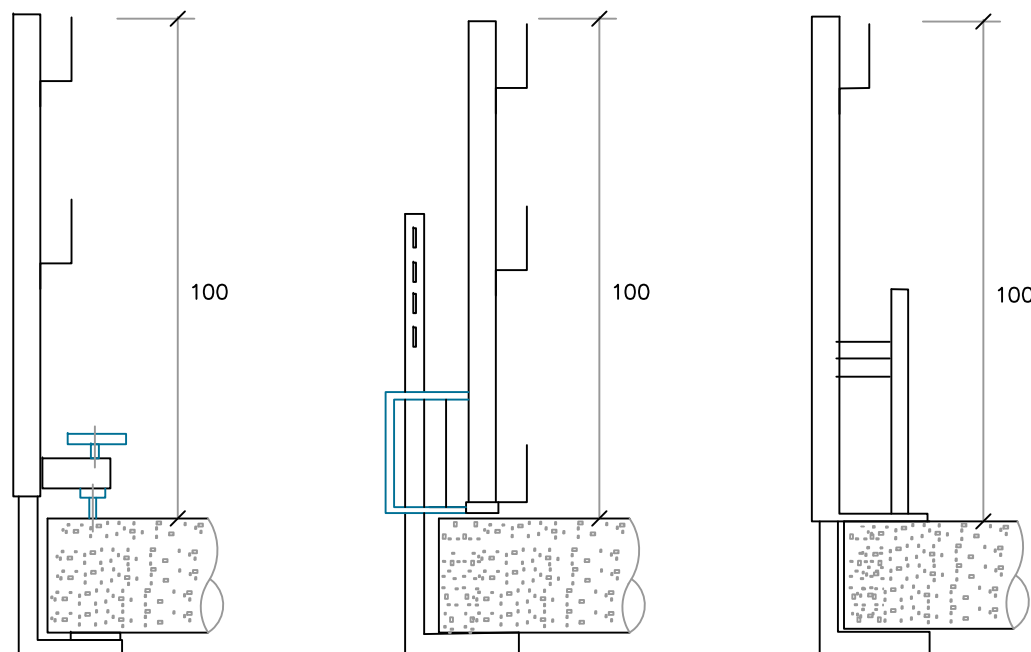
ESMOTXAT DE VORELLS

COTES EN MS.



BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENTO"

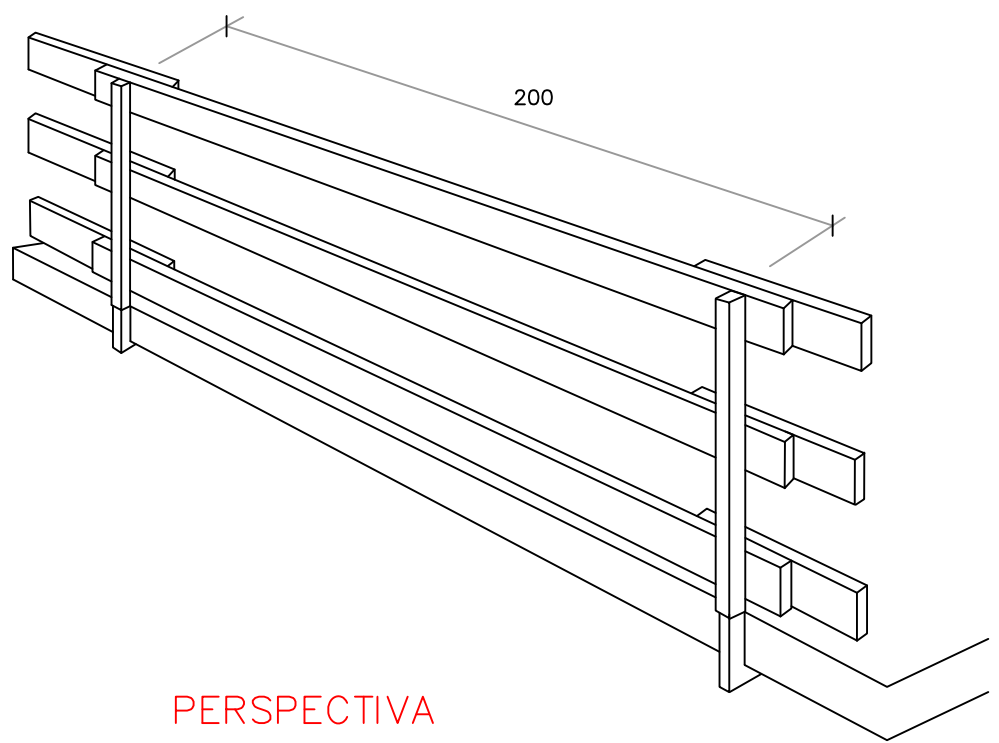
COTES EN CM.



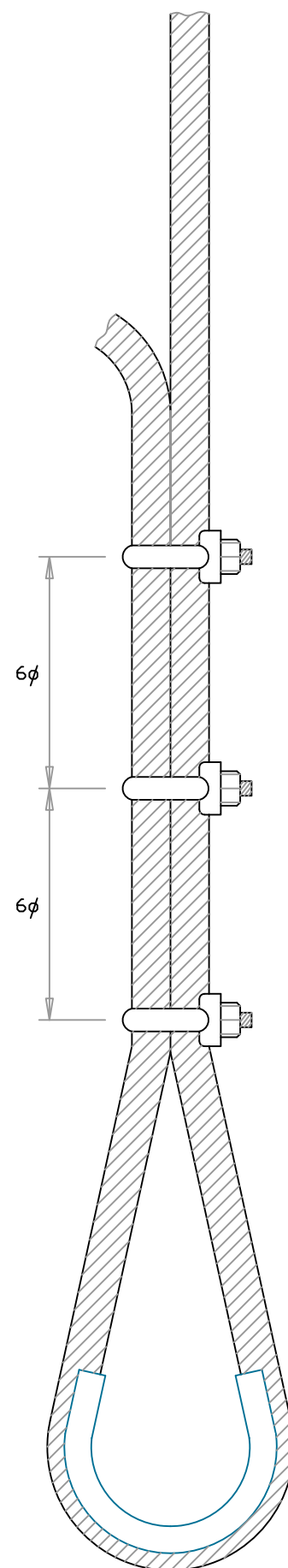
TIPUS 1

TIPUS 2

TIPUS 3



PERSPECTIVA



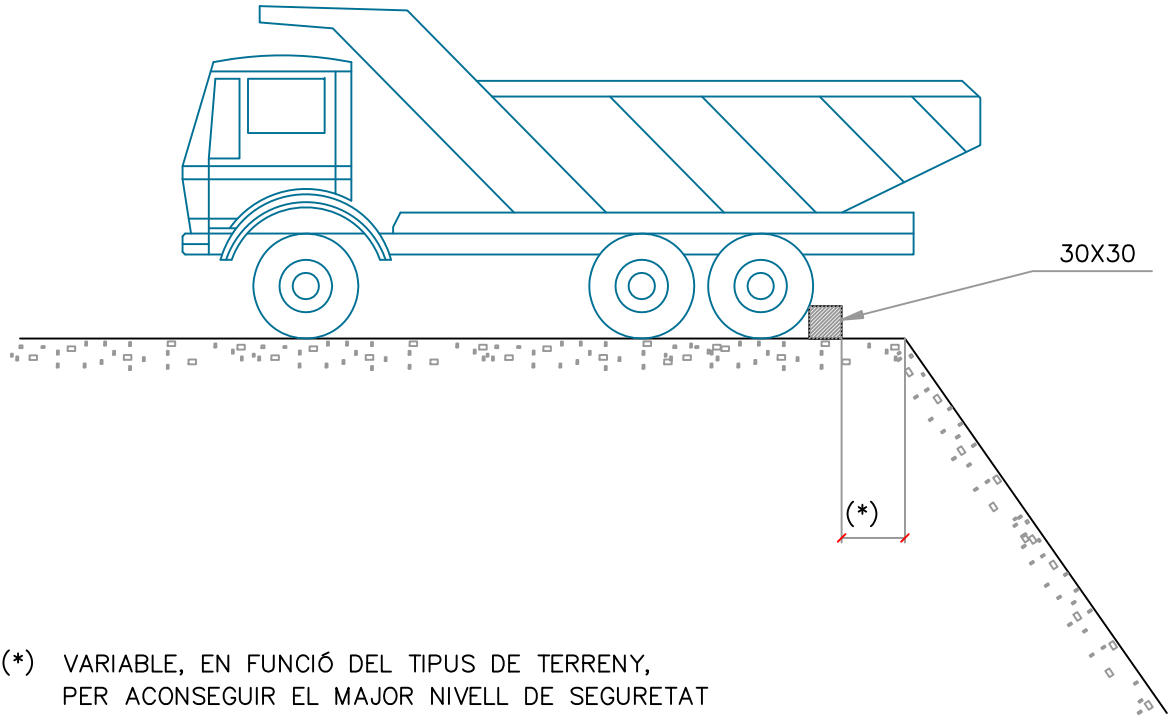
FORMACIÓ D'ESLINGAS

DISTÀNCIA ENTRE ESTRENYORS $S = 6\phi$ o $S/\text{GRUIX CABLE}$

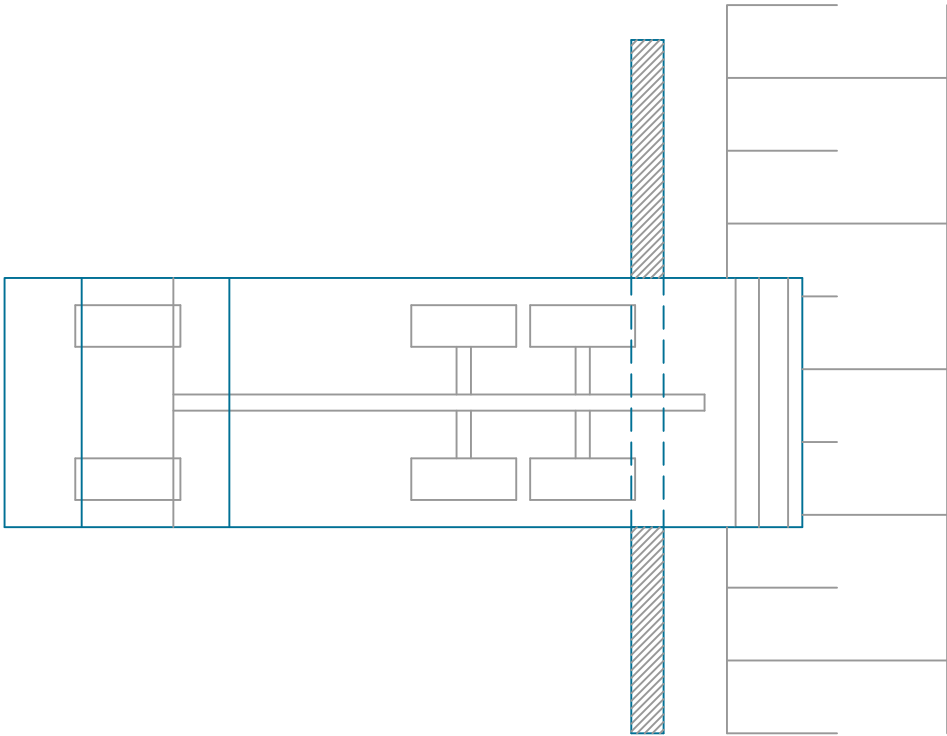
DIÀMETRE DEL CABLE	Nº RECOMANAT D'ESTRENYORS
FINS 12 MM.	3 APR. A 6 DIÀMETRES
DE 12 A 20 MM.	4 APR. A 6 DIÀMETRES
DE 20 A 25 MM.	5 APR. A 6 DIÀMETRES
DE 25 A 35 MM.	6 APR. A 6 DIÀMETRES

CABLES D'ACER.
LLAÇOS PROTEGITS AMB FOLRE GUARDACAPS.
PODEN SUBSTITUIR-SE ELS ESTRENYORS PER CASQUETS SOLDATS.

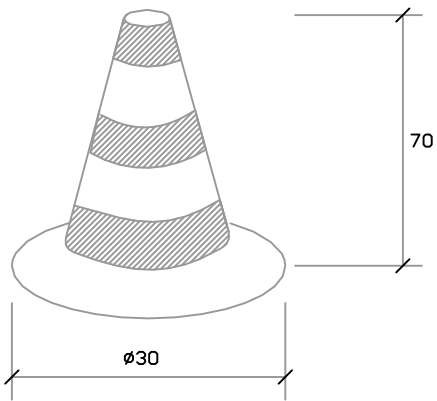
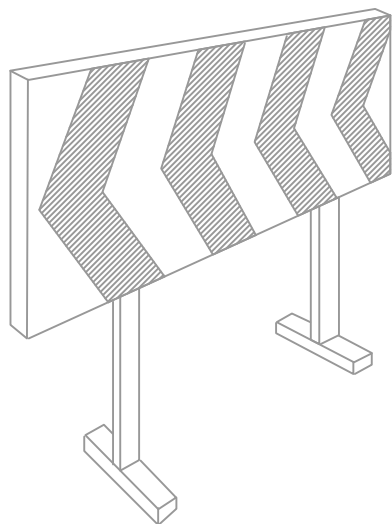
TOPALL DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES



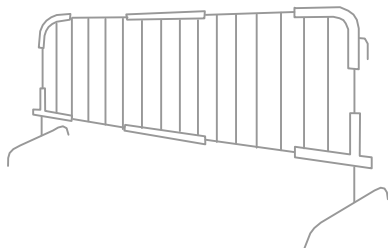
(*) VARIABLE, EN FUNCIÓ DEL TIPUS DE TERRENY,
PER ACONSEGUIR EL MAJOR NIVELL DE SEGURETAT



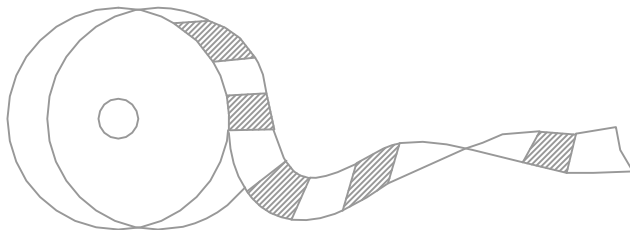
SENYALITZACIÓ



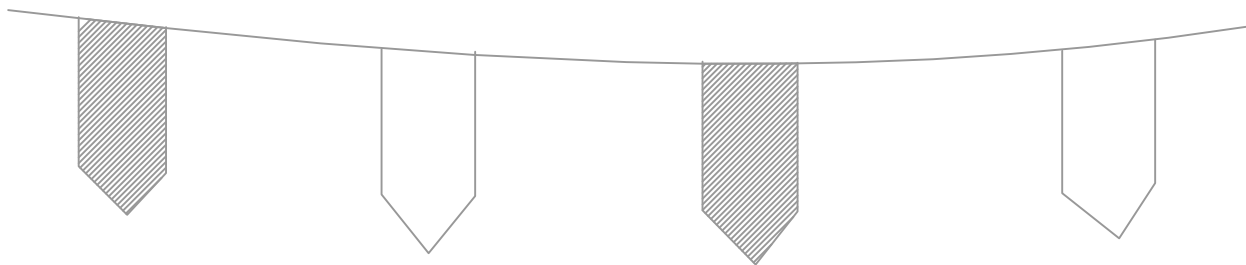
CON BALISAMENT



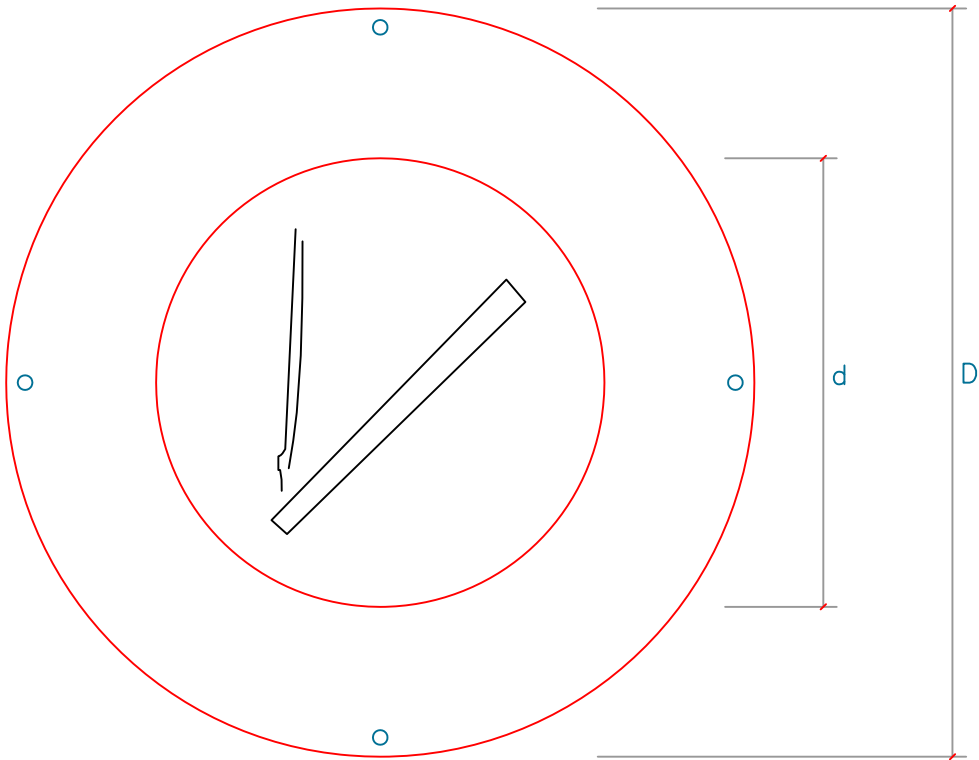
TANQUES DESVIAMENT TRÀFIC



CINTA BALISAMENT



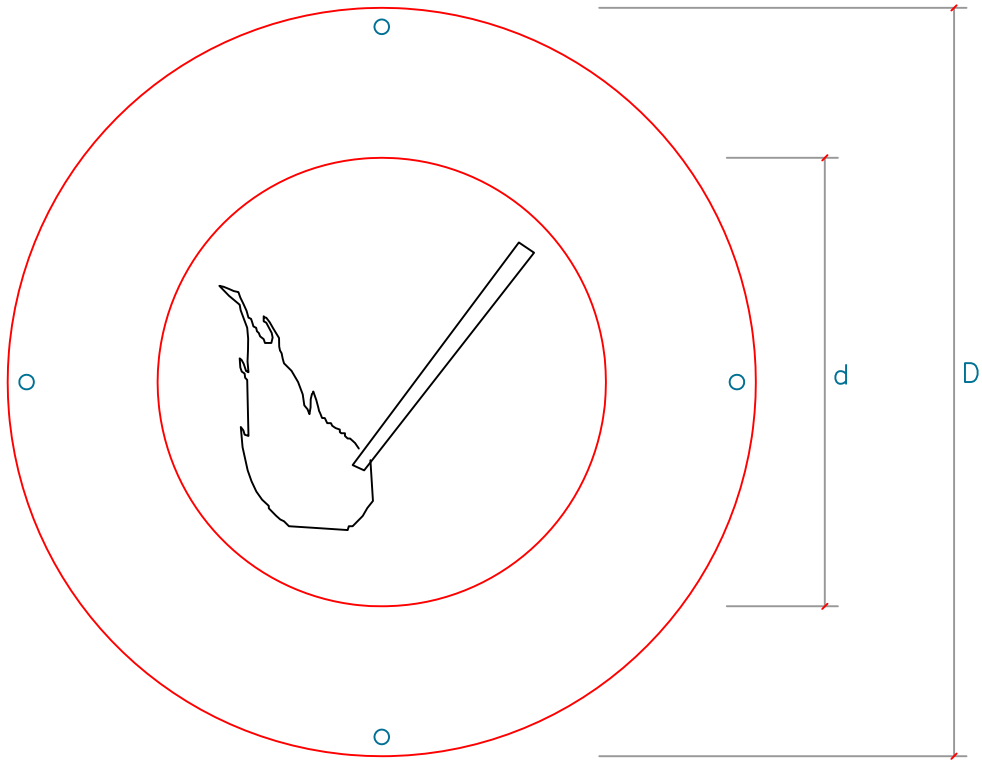
CORDÓ BALISAMENT



	Dimensions en mm.		
	D	d	øtrepant
PF-59	594	356	5.8
PF-29	297	178	4.8
PF-21	210	126	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:

Concorda amb:
UNE-1.115
UNE-48.103
ISO-R-408
ISO-R-557
Codi de circulació

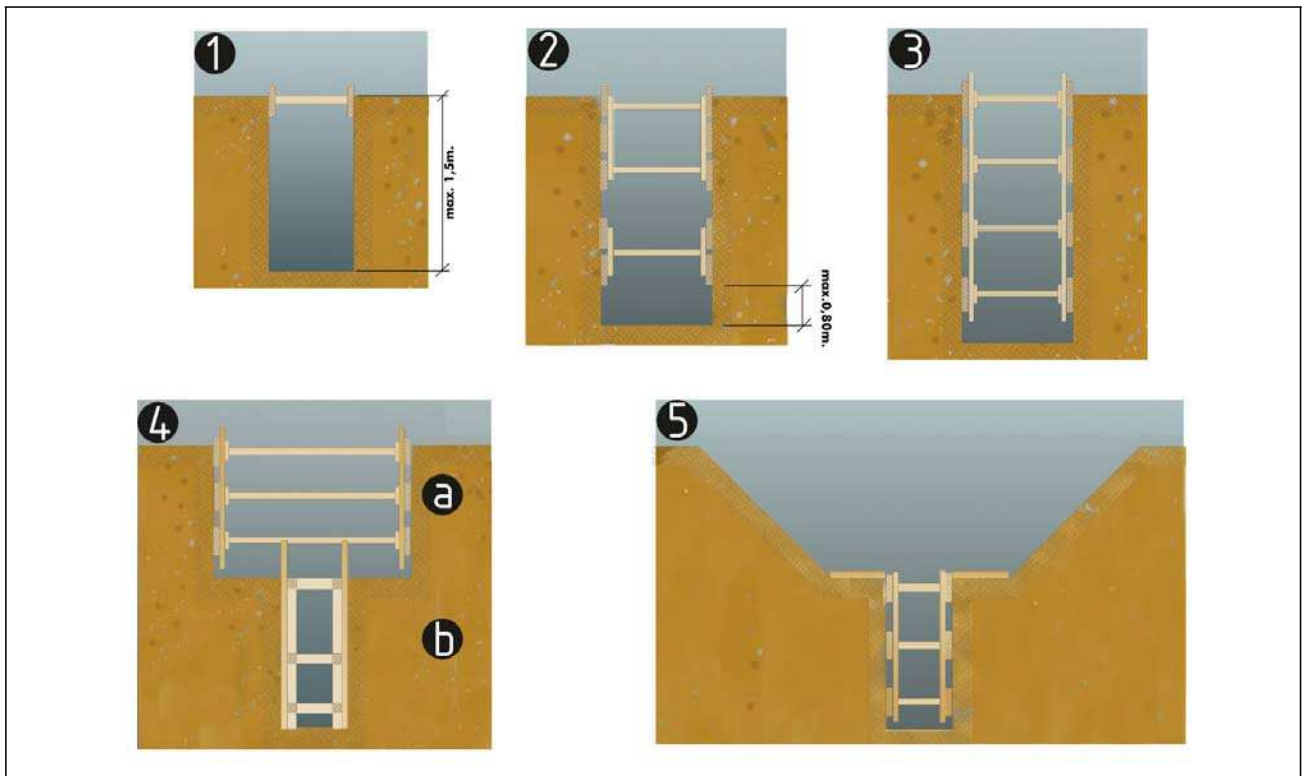


	Dimensiones en mm.		
	D	d	otrepant
PEF-59	594	356	5.8
PEF-29	297	178	4.8
PEF-21	210	126	3.6

Les observacions relatives al present senyal, han de ser dirigides a:

Concorda amb:
UNE-1.115
UNE-48.103
ISO-R-408
ISO-R-557
Codi de circulació

Urbanisme: rases esquema apuntalament rases



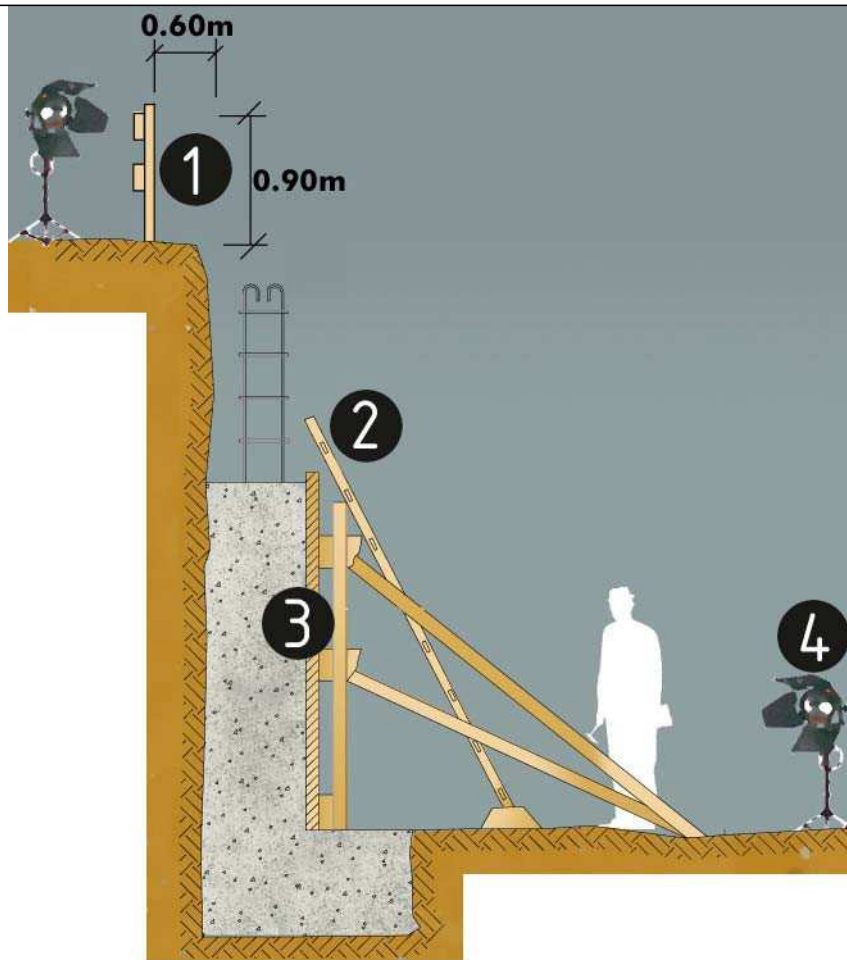
esquema apuntalament de rases

1. rasa sense apuntalament
2. rasa amb apuntalament sense sobrecàrrega
3. rasa amb apuntalament per sobrecàrrega
4. rasa en profunditat amb sobrecàrrega
 - a. apuntalament horitzontal
 - b. apuntalament vertical
5. rasa amb sobrecàrrega lleugera

Amplada mínima de rases en funció de la seva profunditat
com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

- 0.50m fins a 1.00m. de profunditat
- 0.65m fins a 1.50m. de profunditat
- 0.75m fins a 2.00m. de profunditat
- 0.80m fins a 3.00m. de profunditat
- 0.90m fins a 4.00m. de profunditat
- 1.00m per a més de 4.00m. de profunditat

Urbanisme: mur de contenció esquema de protecció

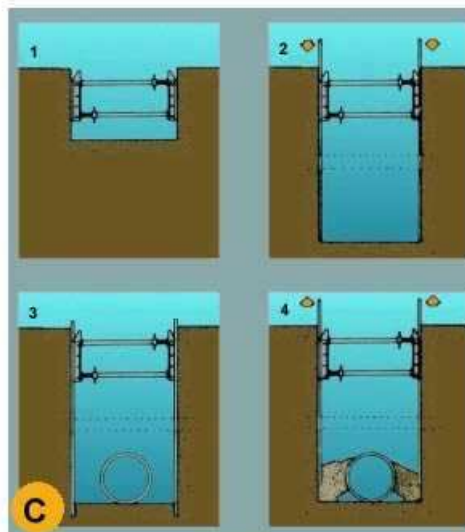
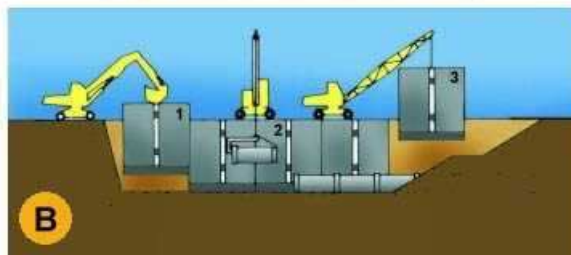


protecció per a murs de contenció

1. Barana
2. Encofrat
3. Escala
4. Focus de treball

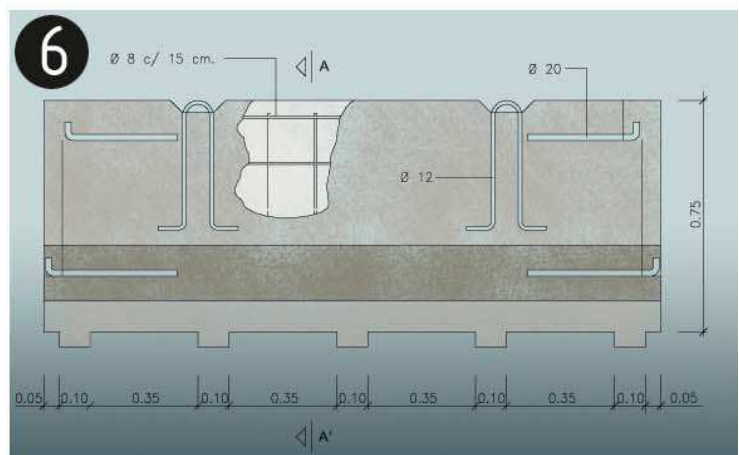
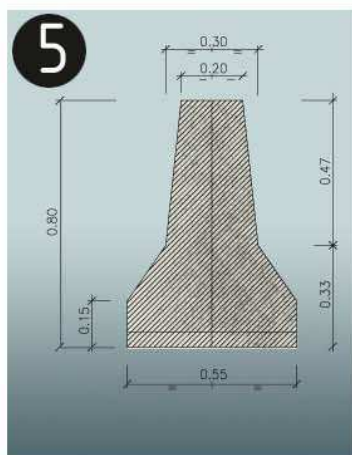
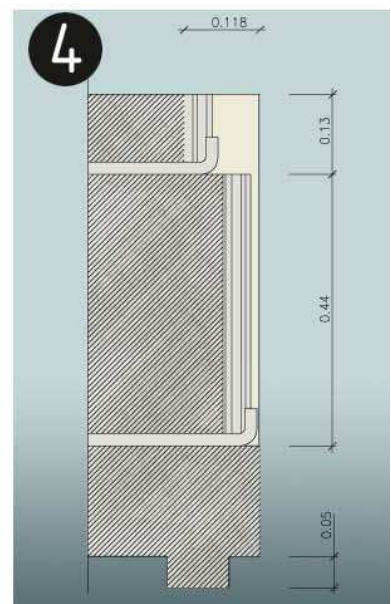
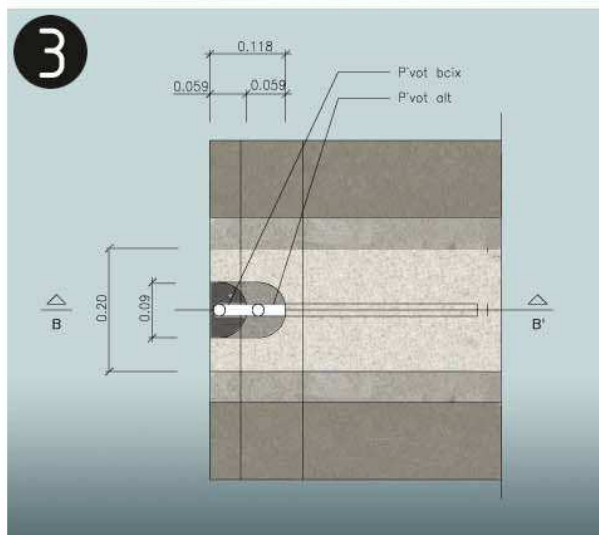
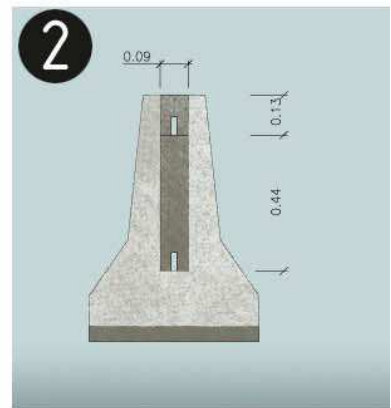
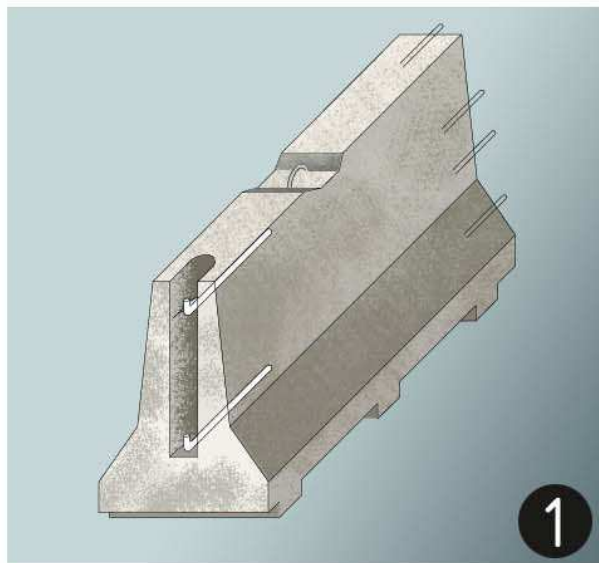
Entibacions

Detalls entibació mòduls metàl·lics



- A. PERSPECTIVA
- B. PROCÉS
1. Col·locació del mòdul
 2. Col·locació del tub en zona protegida.
 3. Rebliment parcial de la rasa i recuperació del mòdul corresponent.
- C. EXCAVACIÓ
1. Col·locació de la capçalera.
 2. Simultàniament a l'excavació es van clavant els panells.
 3. Excavació acabada. Si és necessari es col·loca algun recolçament per a evitar el vinclament dels panells.
 4. Realitzada la operació de la rasa es reomple de material i alhora s'extreuen els panells.

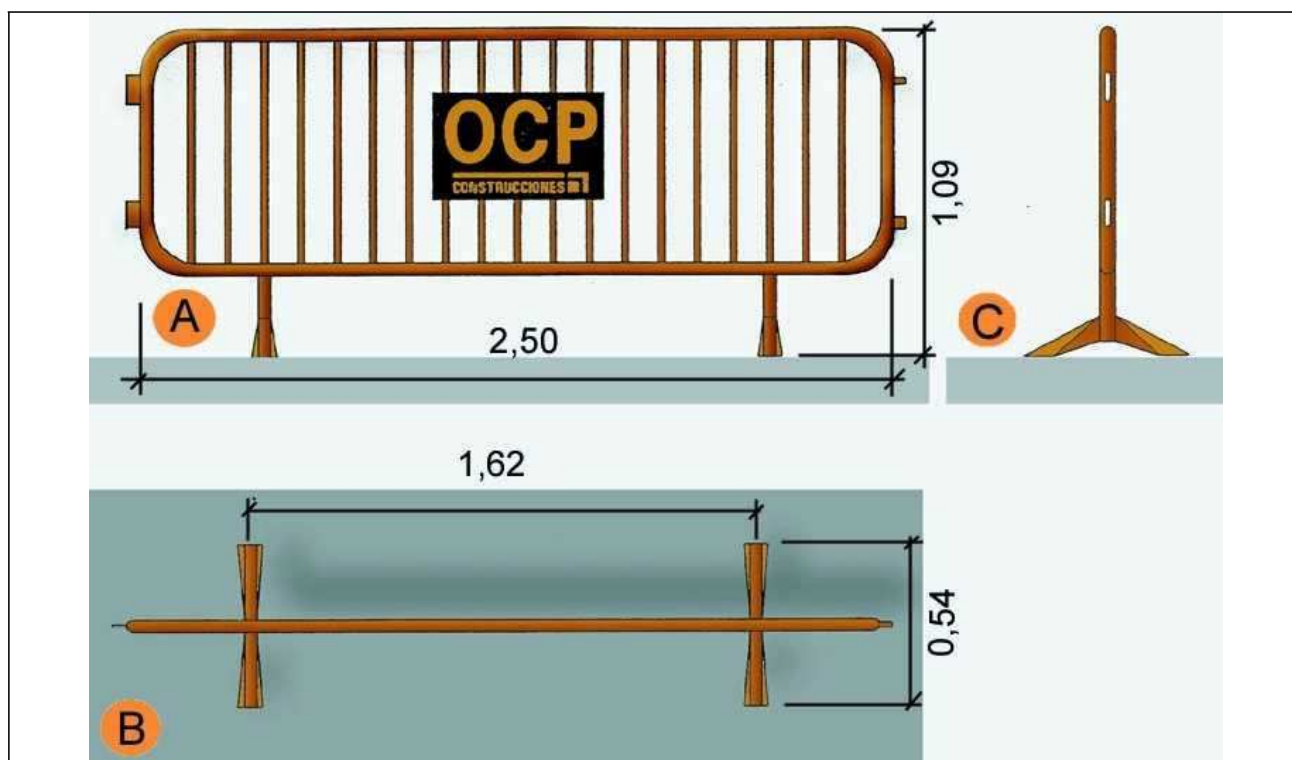
Urbanisme: senyalització barrera rígida portàtil



barrera rígida de formigó (portàtil)
1. Axonèmètrica

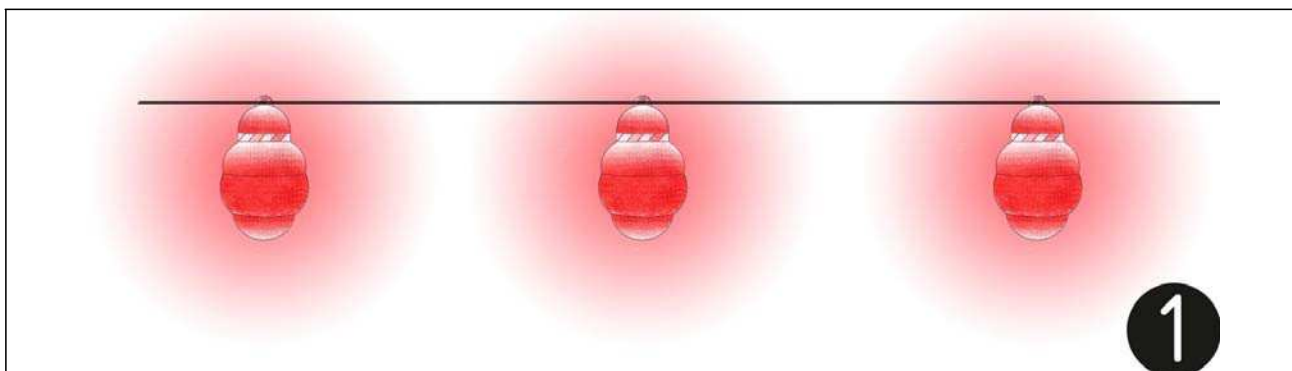
Tanques

Tanca peatonal



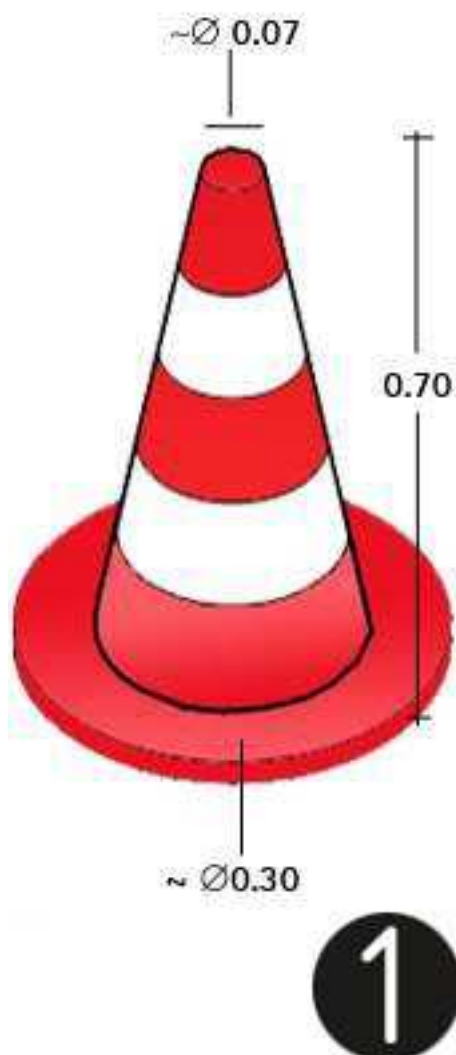
- A. Planta
- B. Alçat
- C. Perfil

Urbanisme: senyalització
balisa amb llums intermitents



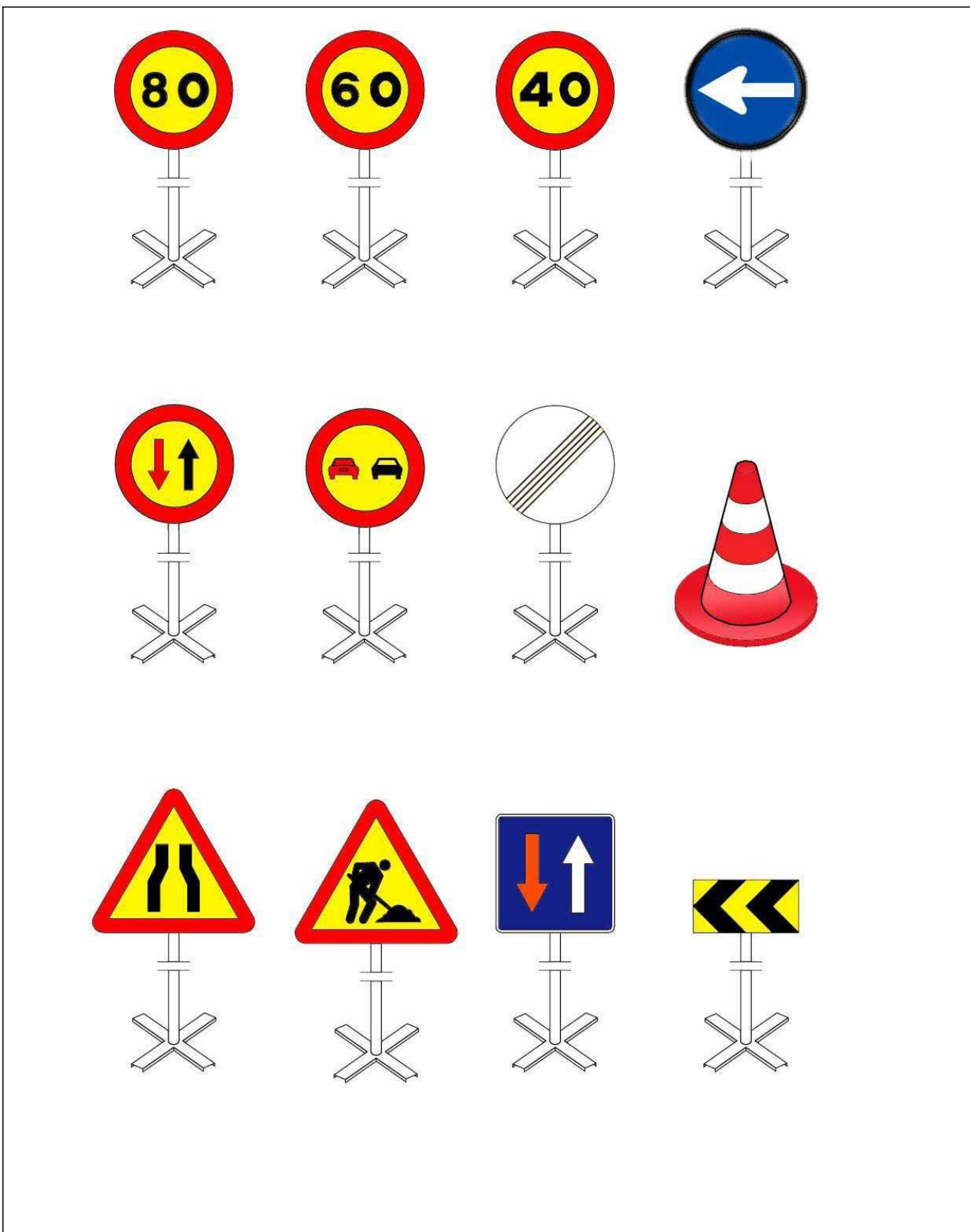
1.balissa amb llums intermitents

Urbanisme: senyalització con de balisament



1.con de balisament

**Urbanisme: senyalització
equip senyalització provisional trànsit**



Equip estàndard Senyalització provisional d'obres per carretera convencional
Equip de senyalització provisional

**Urbanisme: senyalització
plafó desviament trànsit**



1

1. plafó desviament de trànsit

Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu precaució obres



Senyalització obres: Precaució, zona en obres

Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu prohibit el pas



Senyalització obres: Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra

Senyalització Advertiment



Senyalització
Prohibició



Senyalització
Utilització medis de protecció



PLÀNOLS

PLEC DE CONDICIONS

1.	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	2
1.1.	Identificació de les obres	2
1.2.	Objecte	2
1.3.	Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut	2
1.4.	Compatibilitat i relació entre els esmentats documents.....	3
2.	DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....	3
2.1.	Promotor.....	4
2.2.	Coordinador de Seguretat i Salut.....	4
2.3.	Projectista.....	6
2.4.	Director d'Obra.....	6
2.5.	Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes	7
2.6.	Treballadors Autònoms	10
2.7.	Treballadors.....	11
3.	DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	11
3.1.	Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut	11
3.2.	Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut	12
3.3.	Pla de Seguretat i Salut del Contractista.....	12
3.4.	El "Llibre d'Incidències"	15
3.5.	Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat.....	15
4.	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	16
4.1.	Textos generals.....	16
4.2.	Condicions ambientals	18
4.3.	Incendis	19
4.4.	Instal·lacions elèctriques	19
4.5.	Equips i maquinària.....	20
4.6.	Equips de protecció individual.....	22
4.7.	Senyalització	22
4.8.	Diversos.....	22
5.	CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	23
5.1.	Criteris d'aplicació.....	23
5.2.	Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut	23
5.3.	Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut	24
5.4.	Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat	24
6.	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	24
6.1.	Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat.....	24
6.2.	Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció	25
6.3.	Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut ..	25
6.4.	Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball.....	26
6.5.	Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra.....	26
6.6.	Competències de Formació en Seguretat a l'obra.....	27
7.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	27
7.1.	Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	27
7.2.	Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	28
7.3.	Normativa aplicable	28
8.	Signatures	31

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
 - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
16. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció

Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
18. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir

- e) els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - f) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - g) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - h) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - i) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - j) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - k) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
 4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
 6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del

control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la

- finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
 20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
 21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
 22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
 23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
 24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
 25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
 26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
 27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
 28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
 30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
 31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
 32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
 33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
39. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
40. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
41. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
42. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
43. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de

- l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
44. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o límits.
 45. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
 46. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
 47. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedida pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
 48. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

49. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
50. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
51. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
52. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
53. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
54. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
55. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
56. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les

prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

- p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- 57. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- 58. El deure d'indicar els perills potencials.
- 59. Té responsabilitat dels actes personals.
- 60. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- 61. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- 62. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- 63. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliats a l'obra.
- 64. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- 65. Escripció del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- 66. Bases del Concurs.
- 67. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- 68. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 69. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 70. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- 71. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 72. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- 73. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- 74. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel

Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.

- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplat, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.
 - Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.
 - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.*).

- (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
- (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
- (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
- (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercol perimetral (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
 - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
- (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
 - Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la

jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, “R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)”, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.

- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i

delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).

- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE

de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".

- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)". Desarrollada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

(DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5. Equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad

Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".

- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
 - “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
 - “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)".

2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".

- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per consegüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omisió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- | | | | |
|-----|-----------|---|--|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 2.- | LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 3.- | GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

● **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

75. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
76. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
77. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
78. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
79. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
80. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
81. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel

cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i consegüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

• Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

• Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

• Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96.
Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

• Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures



Josep M^a Tarragó Clivillé

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 25/06/13

Pàg.: 1

OBRA 01 POLÍGON INDUSTRIAL VINYET DE VINAIXA
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
5	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
6	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
9	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
10	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENTS

Data: 25/06/13

Pàg.: 2

				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
12	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
13	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471		
				AMIDAMENT DIRECTE	30,000

OBRA 01 POLÍGON INDUSTRIAL VINYET DE VINAIXA
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	10,000
2	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lics telescòpics i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	10,000
3	H151CPP1	m2	Coberta de protecció, de 2,5 m d'alçària, amb sostre i suports de fusta i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	10,000
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	4,000
5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	500,000

OBRA 01 POLÍGON INDUSTRIAL VINYET DE VINAIXA
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	AMIDAMENT DIRECTE	10,000
2	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
3	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		

AMIDAMENTS

Data: 25/06/13

Pàg.: 3

				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
4	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
12	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions		
				AMIDAMENT DIRECTE	50,000
14	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	HQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta		

AMIDAMENTS

Data: 25/06/13

Pàg.: 4

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	HG500001	u	Escomesa d'aigua per a les diferents instal·lacions		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
19	HX11X087	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
20	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre		
				AMIDAMENT DIRECTE	300,000
21	HBBAC019	u	Senyal indicativa d'informació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
22	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
23	HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
24	HX11X099	u	Extintor portàtil		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
25	HX900009	mes	Tècnic de prevenció		
				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
26	HQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000

OBRA	01	POLÍGON INDUSTRIAL VINYET DE VINAIXA
CAPÍTOL	04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

AMIDAMENTS

Data: 25/06/13

Pàg.: 5

				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
OBRA		01	POLÍGON INDUSTRIAL VINYET DE VINAIXA		
CAPÍTOL		05	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/06/13

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB SETANTA-SET CENTIMS)	6,77 €
P-2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-SIS EUROS AMB DINOU CENTIMS)	26,19 €
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB TRENTA-UN CENTIMS)	5,31 €
P-4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CENTIMS)	4,61 €
P-5	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (DEU EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)	10,41 €
P-6	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (CINC EUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	5,27 €
P-7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (DINOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CENTIMS)	19,45 €
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568 (CATORZE EUROS AMB DISSET CENTIMS)	14,17 €
P-9	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568 (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	23,42 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/06/13

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB VINT CENTIMS)	2,20	€
P-11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB DINOÜ CENTIMS)	13,19	€
P-12	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)	22,97	€
P-13	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)	16,97	€
P-14	H151CPP1	m2	Coberta de protecció, de 2,5 m d'alçària, amb sostre i suports de fusta i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CENTIMS)	13,95	€
P-15	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	11,37	€
P-16	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lics telescòpics i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CENTIMS)	7,43	€
P-17	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SIS CENTIMS)	2,06	€
P-18	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT CENTIMS)	0,20	€
P-19	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	22,27	€
P-20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CENTIMS)	36,44	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/06/13

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT DIVUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CENTIMS)	118,98	€
P-22	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CENTIMS)	16,61	€
P-23	HBBAC019	u	Senyal indicativa d'informació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-UN CENTIMS)	27,21	€
P-24	HG500001	u	Escomesa d'aigua per a les diferents instal·lacions (NOU-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	971,52	€
P-25	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB NOU CENTIMS)	22,09	€
P-26	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	224,78	€
P-27	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	156,78	€
P-28	HQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	146,78	€
P-29	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	42,13	€
P-30	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CENTIMS)	52,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/06/13

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-31	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB DOS CENTIMS)	20,02 €
P-32	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	26,80 €
P-33	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NOU EUROS AMB TRES CENTIMS)	109,03 €
P-34	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CENTIMS)	81,98 €
P-35	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CENTIMS)	49,87 €
P-36	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CENTIMS)	1,69 €
P-37	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT SETANTA-UN EUROS AMB CATORZE CENTIMS)	171,14 €
P-38	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRES EUROS AMB SETANTA CENTIMS)	103,70 €
P-39	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	67,27 €
P-40	HQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CENTIMS)	174,40 €
P-41	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA EUROS)	30,00 €
P-42	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CENTIMS)	177,50 €
P-43	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CENTIMS)	16,61 €
P-44	HX11X087	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-CINC CENTIMS)	250,45 €
P-45	HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	59,34 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/06/13 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	HX11X099	u	Extintor portàtil (VINT-I-VUIT EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	28,12 €
P-47	HX900009	mes	Tècnic de prevenció (DOS MIL CINQ-CENTS VINT EUROS)	2.520,00 €

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/06/13

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,77	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g	6,77000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	26,19	€
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homolo	26,19000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,31	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,31000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,61	€
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer re	4,61000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	10,41	€
	B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport	10,41000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,27	€
	B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o	5,27000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,45	€
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	19,45000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	14,17	€
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb p	14,17000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/06/13

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	23,42	€
	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat	23,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,20	€
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència	2,20000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	13,19	€
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	13,19000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	22,97	€
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama	22,97000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,97	€
	B1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	16,97000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	H151CPP1	m2	Coberta de protecció, de 2,5 m d'alçària, amb sostre i suports de fusta i amb el desmuntatge inclòs	13,95	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,62100	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,00000	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,21800	€
			Altres conceptes	9,11100	€
P-15	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	11,37	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos	0,31500	€
	B0D41010	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos	0,61160	€
			Altres conceptes	10,44340	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/06/13

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-16	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl.lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl.lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs	7,43	€
	B0DZV055	u	Element de suport de barana per a fixar a puntal metàl.lic, per a 20 usos	0,19200	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl.lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos	0,21600	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,03092	€
	B0D41010	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos	0,61160	€
			Altres conceptes	6,37948	€
P-17	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,06	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisamen	0,50400	€
	B1526EL6	u	Muntant metàl.lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforació	0,56500	€
			Altres conceptes	0,99100	€
P-18	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,20	€
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les	0,03000	€
			Altres conceptes	0,17000	€
P-19	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	22,27	€
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, tre	12,00000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,80000	€
			Altres conceptes	5,47000	€
P-20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	36,44	€
			Altres conceptes	36,44000	€
P-21	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	118,98	€
			Altres conceptes	118,98000	€
P-22	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	16,61	€
			Altres conceptes	16,61000	€
P-23	HBBAC019	u	Senyal indicativa d'informació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, fixada i amb el desmuntatge inclòs	27,21	€
	BBBAC019	u	Senyal indicativa	10,60000	€
			Altres conceptes	16,61000	€
P-24	HG500001	u	Escomesa d'aigua per a les diferents instal·lacions	971,52	€
			Sense descomposició	971,52000	€
P-25	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	22,09	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,56000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/06/13

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de	9,66000	€
			Altres conceptes	8,87000	€
P-26	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	224,78	€
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïlla	224,78000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	156,78	€
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïlla	156,78000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-28	HQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	146,78	€
	BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllam	146,78000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-29	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta	42,13	€
	BC1K1300	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm	21,40000	€
	B7J5009A	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà de polimerització rà	1,45530	€
			Altres conceptes	19,27470	€
P-30	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	52,40	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	48,25000	€
			Altres conceptes	4,15000	€
P-31	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	20,02	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	17,53000	€
			Altres conceptes	2,49000	€
P-32	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	26,80	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/06/13

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	20,98500	€
			Altres conceptes	5,81500	€
P-33	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	109,03	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	103,22000	€
			Altres conceptes	5,81000	€
P-34	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	81,98	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	81,12000	€
			Altres conceptes	0,86000	€
P-35	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	49,87	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	48,21000	€
			Altres conceptes	1,66000	€
P-36	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1,69	€
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa	0,86000	€
			Altres conceptes	0,83000	€
P-37	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	171,14	€
	BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs	163,46000	€
			Altres conceptes	7,68000	€
P-38	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	103,70	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	103,70000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-39	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	67,27	€
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança	67,27000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-40	HQUAAAA0	u	Llitera metàl.lica rígida amb base de lona, per a salvament	174,40	€
	BQUAAAA0	u	Llitera metàl.lica rígida amb base de lona, per a salvament	174,40000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-41	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	30,00	€
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	30,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-42	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	177,50	€
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	177,50000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-43	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions	16,61	€
			Altres conceptes	16,61000	€
P-44	HX11X087	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl.lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	250,45	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	250,45000	€
P-45	HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	59,34	€
			Sense descomposició	59,34000	€
P-46	HX11X099	u	Extintor portàtil	28,12	€
			Sense descomposició	28,12000	€
P-47	HX900009	mes	Tècnic de prevenció	2.520,00	€
			Altres conceptes	2.520,00000	€

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 25/06/13

Pàg.: 1

OBRA 01 Polígon industrial Vinyet de Vinaixa
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,77	15,000	101,55
2	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 2)	26,19	3,000	78,57
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	5,31	15,000	79,65
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 4)	4,61	3,000	13,83
5	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 5)	10,41	15,000	156,15
6	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 6)	5,27	15,000	79,05
7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 7)	19,45	3,000	58,35
8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568 (P - 8)	14,17	15,000	212,55
9	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568 (P - 9)	23,42	15,000	351,30
10	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 10)	2,20	15,000	33,00
11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 11)	13,19	5,000	65,95
12	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 12)	22,97	15,000	344,55
13	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 13)	16,97	30,000	509,10

TOTAL CAPÍTOL 01.01 2.083,60

OBRA 01 Polígon industrial Vinyet de Vinaixa
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants	11,37	10,000	113,70

euros

PRESSUPOST

Data: 25/06/13

Pàg.: 2

			de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)			
2	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	7,43	10,000	74,30
3	H151CPP1	m2	Coberta de protecció, de 2,5 m d'alçària, amb sostre i suports de fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	13,95	10,000	139,50
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	22,27	4,000	89,08
5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 18)	0,20	500,000	100,00

TOTAL	CAPÍTOL	01.02			516,58
--------------	----------------	--------------	--	--	---------------

OBRA	01	Polígon industrial Vinyet de Vinaixa
CAPÍTOL	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 20)	36,44	10,000	364,40
2	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 21)	118,98	6,000	713,88
3	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 26)	224,78	12,000	2.697,36
4	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 27)	156,78	12,000	1.881,36
5	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	52,40	12,000	628,80
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	20,02	3,000	60,06
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	26,80	1,000	26,80
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	109,03	1,000	109,03
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	81,98	1,000	81,98
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	49,87	2,000	99,74
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	1,69	12,000	20,28
12	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 38)	103,70	1,000	103,70
13	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions (P - 43)	16,61	50,000	830,50
14	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 39)	67,27	1,000	67,27
15	HQUAAAA0	u	Llitera metàl.lica rígida amb base de lona, per a salvament (P - 40)	174,40	1,000	174,40
16	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col.locat adherit sobre tauler de fusta (P - 29)	42,13	1,000	42,13

euros

PRESSUPOST

Data: 25/06/13

Pàg.: 3

17	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	171,14	1,000	171,14
18	HG500001	u	Escomesa d'aigua per a les diferents instal·lacions (P - 24)	971,52	2,000	1.943,04
19	HX11X087	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (P - 44)	250,45	1,000	250,45
20	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 17)	2,06	300,000	618,00
21	HBBAC019	u	Senyal indicativa d'informació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	27,21	2,000	54,42
22	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	22,09	1,000	22,09
23	HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	59,34	2,000	118,68
24	HX11X099	u	Extintor portàtil (P - 46)	28,12	5,000	140,60
25	HX900009	mes	Tècnic de prevenció (P - 47)	2.520,00	3,000	7.560,00
26	HQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 28)	146,78	12,000	1.761,36

TOTAL	CAPÍTOL	01.03	20.541,47
--------------	----------------	--------------	------------------

OBRA	01	Polígon industrial Vinyet de Vinaixa
CAPÍTOL	04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 22)	16,61	15,000	249,15
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 42)	177,50	4,000	710,00

TOTAL	CAPÍTOL	01.04	959,15
--------------	----------------	--------------	---------------

OBRA	01	Polígon industrial Vinyet de Vinaixa
CAPÍTOL	05	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 41)	30,00	15,000	450,00

TOTAL	CAPÍTOL	01.05	450,00
--------------	----------------	--------------	---------------

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 25/06/13

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.083,60
CAPÍTOL	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	516,58
CAPÍTOL	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	20.541,47
CAPÍTOL	01.04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	959,15
CAPÍTOL	01.05	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	450,00
OBRA	01	Polígon industrial Vinyet de Vinaixa	24.550,80
			24.550,80
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	Polígon industrial Vinyet de Vinaixa	24.550,80
			24.550,80

ANNEX 17

ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. AVALUACIÓ ECONÒMICA	1
○ Pressupost d'execució per contracte:	3
○ Costos de gestió:	5
○ Cost financer d'immobilitzat:	6
○ . Valor de repercussió:	6
○ . Sòl industrial:.....	7

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la determinació de la viabilitat econòmica de l'execució del Projecte d'Urbanització del Polígon Industrial del Vinyet mitjançant un estudi de cost-benefici. Amb l'anàlisi es pretén demostrar que la distribució de càrregues i beneficis que suposa la realització de l'obra és viable i ajustada a la situació actual del mercat immobiliari.

Per tal de dur a terme aquest estudi es consideraran els costos d'execució del projecte¹ per a l'obtenció del valor de repercussió de la urbanització, i el valor del nou aprofitament (que es definirà de forma detallada en aquest annex) amb el seu valor de repercussió associat. Amb aquests dos conceptes es podrà estimar el valor residual del sòl sense urbanitzar.

Mentre que el pressupost d'execució per contracte (PEC) és objecte d'estudi en el seu apartat corresponent, la resta de termes necessaris només es defineixen en aquest annex. Per tant es posarà èmfasi en la determinació d'aquests per tal d'ajustar al màxim l'anàlisi econòmic i així justificar de forma rigorosa la viabilitat de l'execució de la urbanització.

Per últim, cal indicar que, el sistema d'actuació per a la urbanització del sector Càmping de Cunit és la reparcel·lació en modalitat de compensació bàsica. Segons aquest procediment els propietaris aportaran els terrenys de cessió obligatòria i l'execució de la urbanització anirà a càrrec seu; per a aquest efecte els propietaris s'hauran de constituir en una junta de compensació.

2. AVALUACIÓ ECONÒMICA

L'avaluació econòmica es basarà en la definició monetària d'un seguit de conceptes que permetran determinar si és viable o no la realització del projecte. S'ha optat per dividir els termes en dos grans grups; s'estudiaran primer les despeses d'urbanització i,

¹ El cost d'execució del Projecte és la suma del PEC, les despeses de redacció, direcció d'obra, tramitacions i gestions urbanístiques i el cost financer d'immobilització.

tot seguit, el valor del nou aprofitament (o, el que és el mateix, els beneficis derivats de la urbanització).

Per tal de poder dur a terme una anàlisi vàlida es buscarà el valor residual que permetrà determinar el benefici del projecte d'urbanització per m² de sòl brut i establir una comparació amb els preus actuals de mercat per justificar la viabilitat de l'operació urbanística.

Amb l'objectiu d'ajudar a la comprensió d'aquest document es definirà, en primera instància, el

procés metodològic seguit per a la definició dels termes econòmics per, posteriorment establir l'anàlisi de viabilitat.

- **Procés metodològic:**

El procediment per a la realització de l'anàlisi de viabilitat econòmica serà el següent:

- a) Definició de les despeses d'urbanització que permetran l'obtenció del valor de repercussió de la realització del projecte a partir del sostre total a construir.

$$\text{Valor de repercussió de la urbanització} = \frac{\text{Despeses d'urbanització}}{\text{Sostre total previst}}$$

- b) Definició del valor de repercussió associats al nou aprofitament (beneficis derivats de la construcció del sostre previst), segons tipologia d'ús.
- c) Determinació del valor residual associat a cada tipologia de sostre previst.

$$\begin{aligned} \text{Valor residual (ús)} \\ = V.\text{repercussió (ús)} - V.\text{repercussió (urbanització)} \end{aligned}$$

- d) Càlcul del valor residual total del sector (beneficis nets per als promotors derivats de la venda del sostre previst).

$$\text{Valor residual} = \sum \text{Valor residual(ús)} \cdot \text{Sostre previst (ús)}$$

- e) Obtenció del valor de repercussió unitari del sòl aportat (benefici real per cada m² de sòl brut que contempla el projecte).

$$\text{Repercussió unitaria sòl aportat} = \frac{\text{Valor residual total}}{\text{Superfície total a urbanitzar}}$$

- f) Comparació del valor obtingut de repercussió unitària del sòl aportat amb el preu actual de mercat per a la determinació de la viabilitat del projecte.

- Despeses d'urbanització:

Les despeses d'urbanització són aquelles que estan associades a la materialització del projecte (i que corresponen al PEC calculat) més dos conceptes; un de caràcter tècnic i un altre de caràcter econòmic. Aquets són els següents:

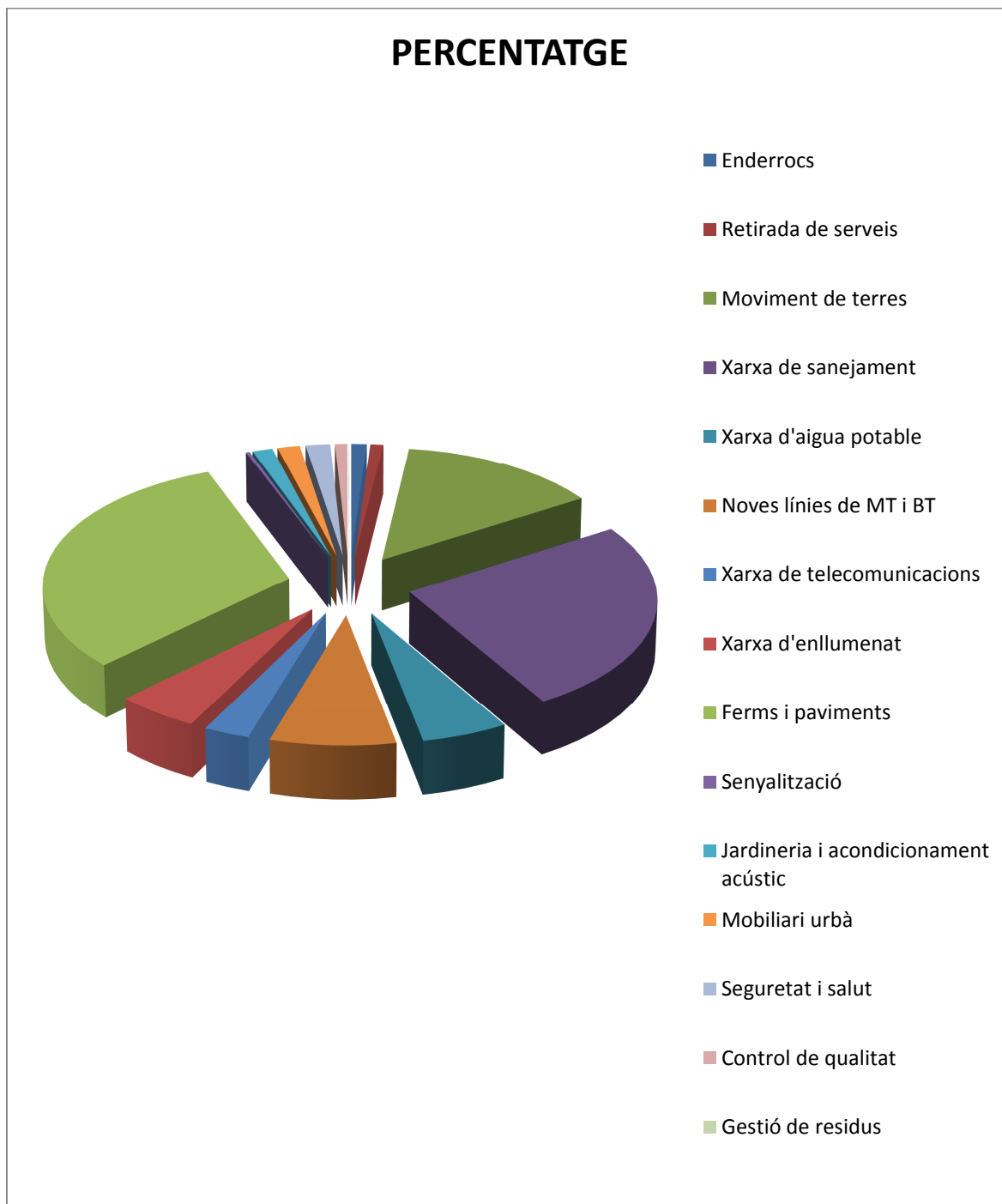
- Cost de redacció del projecte, direcció d'obra, tramitacions, taxes, gestions urbanístiques (i altres conceptes que es poden considerar de caire normatiu).
- Cost financer de la immobilització del capital durant el transcurs de l'obra.

Amb la suma d'aquests conceptes i a partir de la superfície de sostre a construir prevista per al sector es podrà establir el valor de repercussió associat al procés d'urbanització.

- Pressupost d'execució per contracte:

En el DOCUMENT 2. Pressupost, s'indica el PEC del projecte, que és de 2.072.640,08 euros. Tenint en compte els capítols del pressupost del projecte, el PEC amb IVA es distribueix de la següent manera:

CAPÍTOL	PEM	Percentatge	PEC
Enderrocs	15.409,75	1,07	526332,19
Retirada de serveis	13.000,00	0,90	
Moviment de terres	201.769,10	14,02	1569162,11
Xarxa de sanejament	368.295,55	25,59	1448087,76
Xarxa d'aigua potable	76.904,47	5,34	666841,55
Noves línies de MT i BT	111.891,78	7,77	358136,20
Xarxa de telecomunicacions	40.809,25	2,84	112489,67
Xarxa d'enllumenat	74.366,38	5,17	614193,88
Ferms i paviments	453.321,03	31,49	3297504,12
Senyalització	3.884,61	0,27	10201,58
Jardineria i acondicionament acústic	20.226,40	1,41	358181,13
Mobiliari urbà	22.385,12	1,56	177665,69
Seguretat i salut	24.550,80	1,71	190179,52
Control de qualitat	12.325,52	0,86	126759,68
Gestió de residus	293,59	6,06	742018,38
TOTAL	1.439.433,35		2.072.640,08



○ Costos de gestió:

Els costos de gestió són les despeses associades a la redacció del projecte i a tots aquells tràmits aliens a l'obra però que hauran de córrer a càrrec del promotor i que asseguraran el seu bon desenvolupament.

Donada la dificultat d'ajustar tots aquests conceptes abans de la materialització del projecte, s'estableix el total dels costos de gestió com un percentatge del PEC que oscil·la entre el 10 i el 15%. En base a les característiques de l'obra s'ha estimat aquest percentatge en un 10% el que implica una despesa de total de 207.264,00 €.

- Cost financer d'immobilitzat:

El cost financer d'immobilització valora l'import que suposa pel promotor/promotors tenir els diners destinats a la realització de les obres invertits en aquestes en comptes d'invertir-los en una activitat diferent que els repercuteixi en una certa rendibilitat immediata. Fa referència al cost d'oportunitat d'aquesta immobilització.

Aquest terme es calcula com la rendibilitat que es podria obtenir dels diners invertits en el projecte (el que implica tan el PEC com els costos de gestió) i s'expressa com un percentatge d'aquest. El cost d'oportunitat a l'inici de la inversió es defineix en base a l'Euribor en l'inici de redacció del projecte (octubre de 2012); així, el seu valor en el primer any serà d'0,65%.

Considerant que el termini d'obra estimat, sense tenir en compte tot el procés de tramitació, informació pública i aprovació del projecte és de 24 mesos², se suposa que l'obra, incloent tot el període de gestió previ, durarà aproximadament 3 anys (36 mesos). Serà necessari, per tant, aplicar la pujada de l'IPC corresponent per tal de definir el cost d'oportunitat pel tercer any. Treballant amb l'IPC d'octubre de 2012 s'obté que el cost d'oportunitat per al segon any serà del 3,5%.

Així, si la suma del PEC i de les despeses de gestió és de 2279904,081€ i el cost financer d'immobilització serà de 14.819,38€

- . Valor de repercussió:

A partir dels tres conceptes definits es determina l'import total de la urbanització que per aquest projecte és de 2.294.723,46 €. No obstant, tal i com hem comentat anteriorment es necessita el valor de repercussió associat a aquest procés. Per a

² Termini indicat a l'ANNEX 11. Pla d'obra.

l'obtenció d'aquest valor és necessari conèixer el sostre total que està previst edificar en el sector.

El sostre total del sector és 42.000 m² i per tant, el valor de repercussió és 57,37€/m²

- Valor del nou aprofitament:

Per a calcular els beneficis que produeix la implantació de la urbanització en el sector, serà necessari determinar la quantitat total de sostre i l'ús al qual es destina. El repartiment del sostre previst és, segons el que s'especifica a la legislació urbanística del municipi, el següent:

ÚS	PERCENTATGE	SOSTRE
Industrial	60% sostre	42.050,15
TOTAL		42.050,15

A continuació es defineixen els valors de repercussió del sòl.

- . Sòl industrial:

El valor de repercussió del sòl per a habitatge lliure es calcularà pel Mètode Residual Estàtic, segons l'“*Ordre del Ministeri d'Economia i Hisenda ECO/805/2003, de 27 de març de 2008, sobre normes de valoració de béns immobles i de determinats drets per a certes finalitats financeres*”. En l'article 42 s'especifica la formulació, que és la següent:

$$F = MV \cdot (1 - b) - \sum C_t$$

On:

F: Valor de repercussió del terreny per cada m² de sostre edificable.

VM: Valor mig de l'immoble en les hipòtesis d'edifici nou acabat.

B: Marge o benefici net del promotor, en tant per u.

ΣCi : Suma dels costos necessaris per al disseny, la construcció i la venda dels habitatges construïts; en aquest cas es consideraran els costos de construcció (Cc) i les despeses necessàries per la promoció immobiliària (Gp).

En base als preus de venda que es donen a l'actualitat a l'entorn de Vinaixa, s'estima que el cost mig (VM) serà de 568 €/m² sostre.

Quant al marge net del promotor (b), la legislació corresponent (*Orden EHA/3011/2007*) fixa uns marges de beneficis mínims per al Mètode Residual Estàtic..

Pel que fa referència als costos de construcció (CC) s'ha treballat amb un valor mig de 58 €/m² sostre. Seguint els criteris establerts per al Mètode Residual Estàtic, les despeses de promoció (Gp)

representen un 20% de les de construcció, valor que, en aquest cas, equival a 11 €.

En definitiva, a partir de tots els paràmetres definits i de la formulació expressada amb anterioritat s'arriba a un valor de repercussió del sòl per ha d'indústria de 85,59 €/m² sostre.